

Maschinelle Förderung aus dem Voreinschnitte des Žižkaberg-Tunnels bei Prag.

Mitgetheilt von
Franz Říha,
Ober-Ingenieur in Prag.

(Mit Zeichnungen auf Blatt Nr. 1, 2, 3, 4.)

Es gibt der Städte wenige, welche dem Eisenbahnbau so ungünstig situirt sind, wie das alte, ehrwürdige Prag. Im tief eingefurchten Moldauthale liegend, bietet die Hauptstadt Böhmens durch ihre Lage den von ihr ausgehenden Eisenbahnen vielerlei hervorragende technische Schwierigkeiten, und zwar in Hinsicht auf die Planlage und Ausdehnung der Bahnhöfe, auf die Höhenlage derselben, auf die schwierige Entwicklung der Bahnen aus dem tiefen Moldauthale auf die Höhe des böhmischen Plateaus, und endlich in Hinsicht auf die grossen Kosten der bautechnischen Terrainbewältigung. Diese Schwierigkeiten sind von solcher Bedeutung, dass sie nur durch das einheitliche Zusammenwirken der verschiedenen Eisenbahngesellschaften, respective durch das Aufgreifen der Frage in ihrem ganzen Zusammenhange Seitens der massgebenden Behörden in entsprechender Weise zu überwinden gewesen wären. Diese Dispositionen haben während des Entstehens der verschiedenen Prager Eisenbahnstrecken gefehlt, und es ist in Fachkreisen genügend bekannt, welches Eisenbahn-Stückwerk bei uns in Prag geschaffen wurde, ein Stückwerk, dessen trübe Folgen in wenig Jahren schon werden zu Tage treten müssen und noch obenhin den einzelnen Gesellschaften aussergewöhnliche Geldopfer auferlegt hat. Solche grosse Opfer hat besonders auch die Turnau-Kralup-Prager Eisenbahngesellschaft für die Herstellung ihrer Theilstrecke Prag-Wisochan bringen müssen. Diese Gesellschaft war genöthigt, ihren Anschluss an die in den Süden von Böhmen führende Kaiser Franz Josefs-Bahn zu nehmen, und konnte von Prag aus keine andere Abgangsrichtung einschlagen, als die entlang des Liebener Thales. Der mit dem Bahnhofe der Kaiser Franz Josefs-Bahn vereinigte Prager Bahnhof der Turnauer Bahn liegt in der Richtung der Hauptachse des Liebener Thales; die Beginnstrecke der Turnauer Bahn stösst jedoch vermöge der vorhandenen Terrainbildung gerade auf den Žižkaberg, welcher die Südwand des Liebener Thales bildet. Der Žižkaberg, historisch berühmt durch die Kämpfe des Hussitenführers, ist ein langgestreckter, steiler, aber schmaler Berg, gehört der Grauwacke-Formation an und trennt das Liebener Thal von dem Žižkover Thale. Im Liebener Thale ist die Vorstadt Karolinenthal und der Vorort Lieben, im Žižkover Thale die Vorstadt Žižkov situirt. Die Turnauer Bahn hatte nun die Wahl, entweder am steilen Nordhange des Žižkaberges sofort in das offene Liebener Thal, oder am Südhange des Berges, entlang der Vorstadt Žižkov, zu gehen. Im ersteren Falle musste die Bahn oberhalb der Staatsbahn, welche bekanntlich entlang des Žižkaberges führt, gelegt

werden; im letzteren Falle war, ausser einer grossen Steigung, noch ein S-förmig gekrümmter Tunnel durch den Žižkaberg unvermeidlich, um mittelst desselben aus dem Žižkover Thale in das Liebener Thal gelangen zu können. Die Studien über diese zwei Tracen ergaben, dass die Žižkover Strecke wegen des Tunnelbaues und der theueren Grundeinlösung inmitten der entstehenden Vorstadt zwar sich theurer, als die Karolinenthaler Strecke berechne, dass jedoch die Vergleichsrechnung nicht zuverlässig sei, weil der Bau einer neuen Linie an einer steilen Berglehne dicht oberhalb der Staatsbahn nicht vorherzusehende Mehrausgaben und Schwierigkeiten veranlassen würde, wesentlich aber die Karolinenthaler Seite des Žižkaberges aus Rutschterrain bestehe, also hierdurch ein Factor gegeben sei, welcher sich in seiner Endwirkung hier ganz unberechenbar gestalte. Die Direction der Turnauer Bahn entschied sich deshalb sofort für den Bau der Žižkover Strecke und hat, wie seither eingetretene Wahrnehmungen über die Rutschbarkeit der Nordlehne des Žižkaberges bewiesen haben, durch diesen Entschluss der Turnauer Bahngesellschaft sehr bedeutende Capitalien gerettet, auch damit auf's Neue einen Beweis geliefert, wie ausserordentlich wichtig das geologische Studium einer zu erbauenden Bahnstrecke ist.

Wir bemerkten oben, dass das Žižkover Thal mit den Häusern der Vorstadt Žižkov ausgefüllt ist; die Bahn musste mit Zuhilfenahme der Unterfangung eines einzelnen Hauses dicht ausserhalb der Häusergrenze gelegt, also in die Südlehne des Žižkaberges, namentlich vor dem Tunnel, tief eingeschnitten werden; der betreffende Tunnel-Voreinschnitt gestaltete sich 210 Klafter (398.3 Mtr.) lang und berechnete sich auf circa 112.000 Cub.-Mtr. Inhalt. Die Disposition über diese Masse veranlasste eingehende Erörterungen. Eine Deponirung der Massen entlang und dicht zur Seite des Einschnittes war wegen des Baues des Berges und der geologischen Beschaffenheit desselben nicht annehmbar; innerhalb der Vorstadt konnten die Massen ebenfalls nicht abgelagert werden. Hinter dem Tunnel wäre allerdings Platz in der 1250 Klfr. (2370 Mtr.) entfernten Aufdämmung über das Liebener Thal vorhanden gewesen, aber das Einschnittsmateriale konnte während des Tunnelbaues, der sehr eilig war, nicht durch dieselben geschafft werden, weil die Bauzeit des Tunnels dadurch gelitten hätte, auch durch diese Disposition Tunnel und Voreinschnitt wesentlich vertheuert worden wären; besonders massgebend aber war, dass die hinter dem Tunnel liegende Aufdämmung bei Lieben das Bahnhofsmateriale aufzunehmen bestimmt war. Der Turnauer Bahnhof liegt nämlich in Abgrabung und sein Material war in der Nähe nirgends unterzubringen; es war deshalb nöthig, den Bau des Tunnels und der zu ihm führenden Strecke stark zu forciren, weil die eigentliche Bahnhofs-Abgrabung erst vor sich gehen konnte, bis der Tunnel und dessen Voreinschnitte fertig gestellt, für die Fortschaffung des Bahnhofsmateriales also der Weg zu dem Liebener Damm geschaffen war. Zu diesem Dilemma kam noch ein weiterer

Uebelstand, nämlich der, dass die eigentliche Einschnittsmasse vorher nicht genau bestimmbar war, weil bedeutende Diluvialmassen vorgefunden wurden und man das Böschungsverhältniss des 60 Fuss (18·96 Mtr.) tiefen Voreinschnittes vorher nicht genau ermessen konnte. Es war deshalb Rücksicht auf die Beseitigung bedeutender Mehrmassen zu nehmen, und demnach ein Transport-System zu ergreifen, welches allen Massenanforderungen ohne Verlängerung der Bauzeit gerecht erschien.

In Erwägung aller einschläglichen Verhältnisse entschied sich die Bauleitung für eine Hebung der Einschnittsmassen auf die Plateauhöhe des Žizkaberges, welche 48' über den Knöpfen der Karolinenthaler Kirche liegt.

Diese Hebung, deren absolute Höhe 108 Fuss (34·1 Mtr.) über der Sohle des Voreinschnittes betrug, musste unbedingt mittelst Dampfmaschine bewerkstelligt werden, und musste eine sehr kräftige Maschine in Betracht gezogen werden, weil es galt, die ganze Einschnittsarbeit in ihrer Wesenheit und einschliesslich der Beschaffung und Montirung der Maschine innerhalb eines Sommers zu bewältigen.

Seitens der Direktion der Turnauer Bahn mit dem Entwurf der Anlage und der Durchführung der ganzen Arbeit beauftragt, entschied ich mich für das Princip der tonnlägigen Förderung, also für die Anlage einer schiefen Ebene, die mit zwei Geleisen versehen, zu gleicher Zeit das Aufgehen eines vollen Wagenzuges und das Niedergehen des leeren Wagenzuges zulies. Bei der Erwägung, ob die Maschine unten am Fusse der schiefen Ebene oder oben auf dem Plateau des Berges aufgestellt werden sollte, wurde, trotzdem dass das Hinaufschaffen der Maschine auf den steilen Berg mit Schwierigkeiten verknüpft und oben auf dem Plateau kein Speisewasser vorhanden war, das letztere Fördersystem gewählt, weil am Fusse des Berges der Platz beengt war und bei einem etwaigen Reißen des Seiles die unten befindliche Anlage zu leicht hätte beschädigt werden können und absolute Sicherheit gegen ein solches Reißen schon wegen des provisorischen Charakters der Förderanlage nicht anzunehmen war.

Ausserdem ist die Anlage eine viel einfachere, wenn die Maschine oben auf dem Berge steht und in Folge dieser grösseren Einfachheit auch eine weit sicherere. Befindet sich nämlich die Maschine unten, so muss das Seil oben um ein festes Seilrad geschlungen, also das Seil doppelt so lang genommen werden. Nun sinkt aber der Sicherheitsgrad der Anlage in dem Masse, als das Seil länger wird, und ist die Sicherheit ausserdem von der Haltbarkeit des oberen Seilrades, also auch von einem zweiten Factor abhängig und durch die complicirtere Rollenleitung nicht unwesentlich beeinträchtigt.

Die ganze Förderanlage, welche in solchem Umfange und solchen Dimensionen meines Wissens zum ersten Male beim practischen Eisenbahnbaue ausgeführt wurde, ist in den vier Blättern Nr. 1, 2, 3 u. 4 des Näheren dargestellt. Die Beschreibung dieser Zeichnungen, der gesamten Anlage und des Arbeitsbetriebes soll in die folgenden Abschnitte getrennt werden.

I. Allgemeines über die Anlage.

Auf Blatt 1 ist die Situation und das Profil der Anlage ersichtlich. Die Fördermaschine befindet sich sammt den Seiltrommeln oben auf dem Berge und zeigt die Situation: wie die zwei Geleise der schiefen Ebene am Fusse derselben in einen Rangirbahnhof münden, dessen Form, wegen der bedingt gewesenen Stellung der schiefen Ebene zu dem auszugrabenden Einschnitte und wegen der Einengung durch die Häuser, den Berg, die Strasse und einen Teich, leider die einer Kopfstation erhalten musste. Auf dem Plateau sind die Abfahrtsgeleise, die Rangir- und Ausweichgeleise hergestellt, und ist aus der Darstellung derselben ersichtlich, wie jeder volle Wagenzug nach der Schüttung hin, und jeder entleerte Wagenzug nach dem freigewordenen Geleise der schiefen Ebene geschafft, also das Wechselspiel der vollen und der leeren Wagen von jedem der beiden Geleise der schiefen Ebene nach und von dem Schüttungsplatze ohne irgend welchen Aufenthalt und für jedes Geleis selbstständig stattfinden konnte. Das Längenprofil zeigt das Steigungsverhältniss an, welches im Maximum 34·4 Procent oder mehr als 1 : 3, und zwar beim Anhub der Maschine, beträgt. Das Plateau liegt, wie schon erwähnt wurde, 18 Klafter höher, als der Rangirbahnhof; die Länge der schiefen Ebene beträgt in der Projection 80 Klafter, das durchschnittliche Steigungsverhältniss demnach $1 : 4\frac{1}{10}$ oder 22·2 Procent, also fast eben so viel wie auf der Rigi-Bahn.

II. Die Fördermaschine.

Um den beabsichtigten Zweck zu erreichen, war es nöthig, eine Anlage zu schaffen, mittelst der in jeder Tour vier beladene Wagen mit etwa 5 Fuss Geschwindigkeit zu Berge gefördert werden konnten. Das Gewicht eines beladenen Wagens betrug im Durchschnitte 55 Ctr., die ganze Zuglast also 220 Ctr. Die Seillast und die gesammten Reibungswiderstände, mit 10 Ctr. veranschlagt, betrug also in der Tour der Anfahrt, wo das Gegengewicht des leer herabgehenden Zuges massgebend noch nicht einwirken konnte und die Steigung der Bahn circa 18 Grad betrug, die nöthige Zugkraft

$$230 \times 0.325 = 74.75 \text{ Ctr.},$$

oder bei 5 Fuss Seilgeschwindigkeit circa 87 Pferdekkräfte. In Rücksicht auf die kurze Dauer der Anlage und deren provisorischen Charakter überhaupt, würde es sich nicht gelohnt haben eine neue stabile Maschine von so bedeutender Kraft zu beschaffen und aufzustellen; es wäre auch hierzu thatsächlich die Zeit der Anfertigung nicht vorhanden gewesen. Man griff daher zu dem bei Eisenbahnbauten neuestens mit Recht so beliebten Auskunftsmittel der Benützung einer alten Locomotive, und wurde im gegenwärtigen Falle eine alte, ausrangirte Güterzugs-Maschine der Staatsbahn angekauft, für die beabsichtigte Gebrauchszeit in Stand gesetzt und sofort in der renommirten Maschinenfabrik von Breitfeld und Evans das nöthige Triebwerk, die Seiltrommeln und die Seilräder, wie auch in der Brandeisler Drahtseilfabrik die Seile bestellt. Die Ma-

schienenanlage ist auf Blatt Nr. 2 genügend erläutert. Um die Triebräder der Maschinen wurden Zahnkränze befestigt, durch ein Vorgelege die Umfangsgeschwindigkeit verringert und so den Seilkörben eine Umfangsgeschwindigkeit von 5 bis 7 Fuss verschafft. Die ganze Maschinerie wurde auf ein Holzgestelle gelagert, welches in eine Grube gestellt und derart fest an die Erdwände gekeilt werden konnte, dass selbst die rascheste Förderung (wie später die Erfahrung zeigte) nur geringfügige Erschütterungen verursachte, und das ganze Maschinenwerk, welches sich in seinem Laufe wie ein Uhrwerk ausnahm und nach englischer Sitte vollständig im Freien stand, selbst bei der geschwinden Umdrehung der Triebräder vor jedem Bruche verwahrt blieb. Der Raum innerhalb des Holzgestelles diente als Magazin und als Aschenfall.

Die ganze maschinelle Anordnung war, wie die Zeichnungen auf Blatt 2 nachweisen, höchst einfacher Natur und hat sich auf das vollkommenste bewährt; namentlich können für ähnliche Bau-Anlagen ältere Locomotiv-Maschinen deshalb sehr empfohlen werden, weil sie selbst nach kurzer Benützung den Altwerth immer behalten, und weil das Vorhandensein zweier Cylinder das System der Zwilingsmaschinen vertritt, welches ja bekanntlich bei Förderanlagen, besonders bei kräftigen, und bei grosser Geschwindigkeit des Seiles unschätzbare Vortheile besitzt.

III. Das Bahngeleise.

Die Achse der schiefen Ebene bildet eine gerade Linie; ihre Gradienten schmiegt sich dem Terrain an und bildet, wie das Längenprofil auf Blatt Nr. 1 zeigt, eine schwach convexe Linie. Der Oberbau auf der schiefen Ebene war aus neuen definitiven Eisenbahnschienen hergestellt und mit der grössten Sorgfalt gelegt, wie dies die Sicherheit bei der projectirten Seilgeschwindigkeit dringend erheischte. Selbstverständlich wurden die Schienenstösse sorgfältig gelascht und dem Geleise auf der steilen Bahn dadurch eine grössere Standfestigkeit gegeben, dass man die Bahnschwellen etwas enger als gewöhnlich von einander legte und für sie besondere Koffer ausgrub, so dass die Bettung eigentlich nur unter den Schwellen zu liegen kam. Hervorragende Achtsamkeit wurde dem Legen des Oberbaues vom Anfangs- und Endpunkte der schiefen Ebene zugewendet und dort die betreffenden Schienen in verticaler Richtung gebogen, respective die nach oben hin klaffenden Schienenstösse mit Holzkeilen gut ausgefüllt, damit der Uebergang von der geraden Linie zur geneigten Linie, und umgekehrt, ein thunlichst sanfter wurde. Der Oberbau der schiefen Ebene bestand aus zwei Geleisen, die von Mitte zu Mitte 6 Fuss (1.896 Mtr.) Entfernung hatten, also den Wagenzügen genügenden Ausweichraum boten, und andererseits doch knapp genug distanzirt waren, um keine allzulangen Wellen für die Seiltrommeln zu erhalten, deren Lage den Geleismitten zu entsprechen hatte. Die Spurweite entsprach dem vorhandenen Rollwagenparke und betrug 27 Zoll (0.71 Mtr.) Die Anschlussgeleise an die schiefe Ebene wurden aus 5pfündigen Schienen hergestellt, weil in diesen Geleisen

Radien von 24 Fuss (7.586 Mtr.) nicht zu vermeiden waren, also auf leicht biegbare Schienen gesehen werden musste. Zu bemerken ist hier noch, dass sich der Oberbau während des ganzen Betriebes der schiefen Ebene vorzüglich hielt und dass dazu die Trockenhaltung desselben, welche an der steilen Berglehne und mit Zuhilfenahme von genügend tiefen Seitengräben des Planums ziemlich einfach war, sehr viel beitrug.

IV. Die Förderwagen.

Die auf der schiefen Ebene verwendeten Förderwagen waren theils alte schon gebrauchte, theils neue Rollwagen derjenigen Construction, die in Oesterreich von dem Bau-Unternehmer M. Bysták eingeführt worden und nach dessen Namen benannt ist. Diese Wagen sind sehr praktisch und verhältnissmässig billig, da sich ein neuer solcher Wagen, je nach den Eisenpreisen, auf 105 bis 115 fl. österr. Währg. stellt. Die Construction ist sehr einfach, sie markirt sich durch die Anordnung von Seitenkippung und ist in den Fig. I, II u. III auf Blatt Nr. 3 des Näheren verzeichnet. Besonders sind bei dieser Wagen-Construction vier Dinge hervorzuheben: a) Das Kipplager. Dasselbe besteht aus einem gusseisernen Lager und einem darin ruhenden horizontalen gusseisernen Zapfen, wie die Zeichnung, Figur Nr. V a und V b auf Blatt 3 dies näher verdeutlicht. Diese Lager lassen sich sehr leicht schmieren und bieten durch ihre lose Zusammenhängung den grossen Vortheil, dass Stösse bei der Kippung nicht alteriren, und dass der Wagenkasten beliebig vom Untergestelle abgehoben werden kann; es können also bei Reparaturbedürftigkeit die Kasten auf andere Untergestelle, und umgekehrt, gesetzt werden, und es ist durch diese Einrichtung der Abhebbarkeit der Kästen der nicht genug zu schätzende Vortheil gewonnen, dass bei dem bekanntlich nicht zu vermeidenden Herunterstürzen der Wagen vor der Schutthalde sich die Wagen in zwei Theile trennen, und in Folge dessen durch den Sturz sehr selten bis zur Unbrauchbarkeit zertrümmert werden. Die eisernen Kipplager, deren jeder Wagen 2 Stück hat, haben ausserdem den Vortheil, dass die Kippbewegung sehr leicht vor sich geht. b) Der Auflager-Verschluss. Da die Kipplager selbstverständlich der leichteren Kippung halber ein Weniges ausserhalb der Mitte des Kastenquerschnittes angebracht sind, so muss dem Auflager-Verschlusse der Kasten ein besonderes Augenmerk zugewendet werden. In Figur B auf Blatt 3 ist dieser Verschluss dargestellt; er kennzeichnet sich durch einen Eisenbügel und durch einen drehbaren Bolzen oder Schlüssel *a*, der in die Oeffnung der Klinke *n* passt und durch Querstellung der Handhabe des Schlüssels den Verschluss bildet, welcher zur grösseren Sicherheit noch mit einem Kettchen gesperrt wird. Auf dem viereckigen Bügel ruht der Kasten auf, und zwar zur Schonung des Kastenbodens mittelst des Auflagerbrettes *m* in Figur B.

c) Verschluss und Versteifung des Kastens. Die Wagenkasten sind aus Brettern hergestellt. Die Ecken sind verzinkt und innen durch eine festgenagelte Eckleiste,

aussen durch Winkelblech versichert; ausserdem dienen Eisenbügel *a* (in Fig. I) zur besseren Versteifung. Diese Versicherung des Kastens ist eine practisch bewährte. Der Verschluss des Kastens geschieht durch ein loses Schüttbrett, welches in eisernen Gegenhaken *C* (Fig. III) ruht. *d*) Das Untergestell. Dasselbe ist durch Fig. II genügend erläutert. Da die Sicherheit des Betriebes auf der schiefen Ebene zum grössten Theile mit auf der Solidität und Gleichheit der Wagen-Untergestelle, respective des rollenden Apparates beruht, so wurde diesen Untergestellen eine ganz besondere Aufmerksamkeit zugewendet. Es wurden zuerst alle Räderpaare des Wagenparkes genau auf gleiche Spurweite gebracht, und wurde dieselbe auf 26 Zoll (0.685 Mtr.) festgestellt, so dass auf der Bahn ein Spielraum von 1 Zoll (0.026 Mtr.) vorhanden war. Ferner wurden alle Radachsen auf gleiche Distanz gebracht, und zwar auf 30 Zoll (0.790 Mtr.), so dass alle Wagen in den Curven gleichartig gingen. Ferner wurden die Radachsen dadurch stabilisirt, dass das Untergestelle eine Verkreuzung *b, b, b, b* aus Flachschienen erhielt. Die Langbäume *a, a, a, a* und Fig. II, welche zugleich als Puffer dienen, erhielten nach dem Muster der beim Baue des Suez-Canales verwendeten Wagen, an den Enden einen das Hirnholz voll überdeckenden, nach aussen etwas ausgebauten und mit Eisenspänen unterstopften Blechbeschlag. Derselbe ist sehr zu empfehlen und weit besser als der gewöhnlich übliche Ringbeschlag, der das Hirnholz frei lässt und es doch nicht vor Zerspaltung verwahrt.

V. Das Drahtseil.

Die Sicherheit des Betriebes musste zum allergrössten Theile in der Verlässlichkeit der Drahtseile gesucht werden. Im gegenwärtigen Falle war, wie oben erwähnt, eine Zugkraft von 74.75 Ctr. = 3738 Kilogr. zu überwinden; die Bruchbelastung mit 2500 Kilogr. pro Quadrat-Centimeter angenommen, war also bei fünffacher Sicherheit ein Seilquerschnitt von 7.5 Centim., also ein Seil von 31 Millimeter Durchmesser nöthig. Der Sicherheit halber wurden für die Anlage Seile von 15 Linien = 33 Millimeter Durchmesser gewählt und hat der practische Erfolg: dass während des ganzen Betriebes ein Seilbruch nicht stattfand, diese Stärkebestimmung um so vollkommener bestätigt, als während des Baues öftere arge Stösse unvermeidlich waren, und zuletzt auch Förderung bei argem Frostwetter stattfand. Wiewohl nur zwei Seile zum Betriebe nöthig waren, so wurden doch drei Seile, also eines in Reserve, beschafft, damit im Falle eines Seilbruches eine Betriebsstockung nicht eintreten konnte. In Betreff der Wahl der Drähte zu dem Seile wurden starke Drahtnummern ausgesucht, weil bekanntlich bei Seilebenen dünne Drähte des Seiles zu bald durchgescheuert werden. Der Trommeldurchmesser von 7' 6", (2.37 M.) also gleich dem 72fachen Seildurchmesser, war allerdings entgegen der gewöhnlichen Praxis im Bergbaue, die bekanntlich den Trommel-Durchmesser 90- bis 120 Mal grösser als den Seil-Durchmesser annimmt, etwas gering; allein um der Anlage die Kostspieligkeit zu benehmen, und in Rücksicht auf das Pro-

visorium der Anlage wurde der obige Trommel-Durchmesser gewählt, der sich auch thatsächlich in so ferne bewährte, als eine Beschädigung des Seiles während des Betriebes nicht wahrnehmbar war. Die Seile wurden mit dickflüssiger Wagenschmiere geschmiert, so dass sich eine biegsame Umhüllung bildete, und ist eine derartige Schmirung des Seiles beim Betriebe auf schiefen Ebenen deshalb von Vortheil, weil das Regenwetter nicht so in das Seilinnere eindringen kann, und doch ein gewisser Schutz gegen das Durchscheuern der Drähte geboten wird. Die Befestigung der Seile auf den Trommeln ist durch Fig. II, *a, b* und *c* auf Blatt Nr. 2 ersichtlich gemacht. Es mag hier auch noch erwähnt werden, dass den Trommeln eine genügende Breite gegeben wurde, damit das Seil sich nicht aufeinander winde, sondern sich nur nebeneinander liegend aufwickeln, ein Umstand, der bekanntlich zur Schonung des Seiles ausserordentlich viel beiträgt.

VI. Die Seil- und Wagen-Kuppelung.

Eine besondere Aufmerksamkeit musste die Kuppelung der Wagen unter einander und des Wagenzuges mit dem Seile zugewendet werden, da in der betreffenden Anordnung eine grosse Garantie für die Sicherheit des Betriebes liegt. Es wurden zu diesem Zwecke alle Förderwagen in der Längsachse der Untergestelle mit einem 2 Zoll (0.053 Mtr.) breiten und $\frac{1}{4}$ Zoll (0.013 Mtr.) starken Eisenbleche (*dd* in Fig. II auf Blatt Nr. 3) versehen, und die Wagen an diesem Hauptzugeisen unter einander mit der Hauptkuppelung, wie sie in Fig. II u. VI auf Blatt Nr. 3 dargestellt ist, verbunden. Diese Kuppelungen wurden in der Prag-Bubnaer Waggonfabrik hergestellt, und haben sich im grossen Ganzen sehr bewährt. Indess hat der Fall des Reissens einer solchen Kuppelkette im Laufe des Betriebes zur Einführung von Nothkuppelungen geführt, die an den Pufferbalken (*aa* in Fig. II, Blatt 3) angebracht waren und durch Figur VII des Näheren verdeutlicht sind. Diese Nothkuppelungen haben in mehreren Fällen des Zerreissens der Zugeisen *d* ihre guten Dienste gethan. Die Befestigung des Seiles an den Wagenzug, also an die Haupt- und Nothkuppelung, erfolgte in der Weise, wie sie in Figur V, Blatt 4 dargestellt und im Bergbaue überhaupt erprobt ist.

VII. Die Seilführung.

Zur Führung des Seiles dienten die Seilrollen und zwei Seilräder. Die Seilrollen wurden inmitten jedes Geleises, und zwar in Entfernungen von 20 Fuss (6.320 Mtr.) angebracht; diese Distanzen betrugen das 70fache der Seildurchbiegung, und waren hinreichend, um das Seil überall vom Boden wegzuhalten, also vor dem Abscheuern auf dem Boden zu bewahren. Die Stellung der Seilrollen *aa* ist aus dem Profile Fig. II, Blatt Nr. 4, näher ersichtlich. Die Construction der Rollen ist durch Fig. Nr. IV auf Blatt Nr. 3 näher erläutert. Diese Rollen bestanden aus concav gedrehten eichenen Walzen von 6 Zoll (0.158 Mtr.) mittlerem und 8 Zoll (0.211 Mtr.) Enddurchmesser. Das Ausspringen des Seiles vor der Rolle wurde mittelst Blechscheiben *m, m* verhin-

dert, welche 12 Zoll (0.316 Mtr.) Durchmesser hatten und vor das Hirnholz der Walzen genagelt wurden. Die Rollen drehten sich vermittelst einer an sie festgemachten Spille oder Zapfenstange, die sich in hölzernen Lagern bewegten, welche durch zwei Bretter *bb* gebildet wurden, die zwischen den Bahnschwellen und durch Festnagelung auf dieselben befestigt waren. Jedes Lager erhielt durch ein gebohrtes Loch und eine hineingesteckte und oben durch einen um einen Nagel drehbaren Deckel verschlossene Blechdüse seine Schmierung mit Oel.

Ausser diesen Seil- oder Führungsrollen waren oben am Endpunkte der schiefen Ebene kräftige Seilräder nöthig, weil hier das Seil eine strickte Führung erhalten musste und dasselbe dort einen so starken Winkel bildete, dass eine kräftige Resultante der Zugkraft auf die Zapfen wirken musste, die letztere also stärker wie die Spillen der Seilrollen anzufertigen waren. Wie aus Fig. IV ersichtlich, waren die nöthigen zwei Seilräder in der Mitte der Geleise und auf der horizontalen Linie dicht ober dem Ende der schiefen Ebene, und dort direct angebracht, dass, wie die Fig. I u. II dies näher andeuten, der höchste Punkt des Radumfanges nahezu in der Fortsetzung der Linie der schiefen Ebene, aber doch so tief lag, dass die ankommenden Wagen mit ihrem Untergestelle sich noch über das Seilrad fortbewegen konnten. Das Seilrad durfte also nicht weiter über dem Geleise hervorstehen, als die lichte Entfernung der Radachsen der Förderwagen über den Schienen betrug.

Die Seilführung wurde demnach bewerkstelliget: durch die Seiltrommeln, die Seilräder und die Seilrollen. Der Gang der Seilführung ist ein sehr einfacher. Geht der leere Wagenzug bergab, so legt sich das Seil zuerst in das Seilrad, dann in die aufeinander folgenden Seilrollen; geht der volle Wagenzug bergan, so hebt sich das Seil, weil es an einer Stelle an den vordersten Wagen befestigt ist, welche höher liegt, als die Seilrollen, nach und nach rechtzeitig von jeder Rolle ab, und liegt beispielsweise in der Fig. Nr. II auf Blatt 4 betrachtet, auf den Rollen α^2 und α^3 noch fest auf, dreht dieselben, während es auf der Rolle α' im Abheben begriffen, mit derselben nur noch spielt und die Rolle α bereits ganz verlassen hat. Auf Blatt Nr. 4 ist in Fig. I die Ankunft des Zuges auf dem Plateau, in Figur II die Abfahrt von dem Rangirbahnhof dargestellt, und insbesondere ersichtlich, dass der Wagenzug nicht starr sein darf, sondern beweglich sein muss, dass also die Kuppelungen lang genug sein müssen, um jene Knickungen im Wagenzuge zuzulassen, welche durch x und y erkenntlich sind und dadurch entstehen, dass der eine Theil der Wagen auf dem horizontalen, der andere schon auf der schiefen Ebene fährt.

VIII. Die Speisung der Maschine.

Wir haben früher in der allgemeinen Einleitung die Gründe entwickelt, welche dafür stimmten, die Maschine oben auf dem Berge zu situiren. Die Kohlen, das Putz- und Schmiermateriale wurde im Laufe des Betriebes mit-

telst der Förderwagen zu Berge geschafft. Anders war es mit dem Speisewasser. Dasselbe fand sich, wie bemerkt, oben auf dem Berge in genügender Weise nicht vor, und musste vom Thale aus hinaufgeschafft werden. Es wurde zu diesem Zwecke am Fusse der schiefen Ebene ein Brunnen (vergleiche *bb* in der Situation und im Längenprofil auf Blatt Nr. I) gegraben, in demselben eine Deckersche Dampfmaschine gestellt und mittelst derselben durch eine Rohrleitung aus $1\frac{1}{4}$ Zoll (0.031 Mtr.) weiten Gasröhren das Wasser auf die Bergeshöhe, und zwar in ein cementirtes Bassin (cf Fig. I, III u. IV. auf Blatt Nr. 4, sowie das Längenprofil auf Blatt Nr. 1) getrieben. Die verwendete Deckersche Pumpe ist auf Blatt Nr. I bildlich dargestellt und dort auch durch Fig. II ihre Stellung im Schachte verdeutlicht. In Fig. I bedeutet *a* das Rohr für die Zuströmung des Dampfes, *k* einen sogenannten Magdeburger Condensationstopf zur Ansammlung des Condensationswassers, welches durch das Rohr *d* abfließen kann; *c* ist das Dampfausströmungsrohr, *e* das Saugrohr und *a* das Druckrohr, welches bis zur Höhe des Berges führt. Die Speisung der Pumpe geschah durch Dampf, welcher oben auf dem Berge in dem Kessel der Fördermaschine erzeugt wurde. Die aus $1\frac{1}{4}$ zölligen Gasröhren bestehende Dampfleitung, welche neben dem Geleise in einem Graben lag und nur einfach mit Stroh umwickelt war, mass 103 Klft. (195.3 Mtr.), die daneben liegende Wasserleitung 98 Klafter (185.9 Mtr.); der Höhenunterschied zwischen dem Wasserspiegel im Brunnen und dem Ausgusse im Bassin betrug 28 Klafter (53.1 Mtr.). Das Ausbiegen der Dampfrohrleitung durch die Wärme wurde durch die in Figur III angegebene höchst einfache Vorrichtung, welche aus einem gebogenen Kupferrohre bestand und etwa in der Mitte der ganzen Dampfleitung eingeschaltet wurde, paralysirt. Die ganze Pumpenanlage war sehr einfacher Natur und hat sich unter diesen schwierigen Nebenverhältnissen (lange Dampfleitung) selbst in frostkalter Jahreszeit so ausgezeichnet bewährt, dass sie für ähnliche Anlagen bestens empfohlen werden kann. Die Pumpe arbeitete meist unter 70 Pfund Dampfdruck per Quadratzoll, machte 110 bis 130 Hübe per Minute und lieferte per Minute 2 bis $2\frac{1}{2}$ Cubikfuss auf 168 Fuss Höhe: gewiss ein Resultat der befriedigendsten Art. Die Pumpe hat ohne nennenswerthe Reparatur die ganze Bauzeit über regelrecht gearbeitet und den täglichen Wasserbedarf der Fördermaschine, welcher 180 bis 200 Cubikfuss betrug, ohne Anstand derart beschafft, dass sie während der Mittagspause und nach der Tagesarbeit der Maschine (weil der Dampfverlust während der Förderzeit zu gross gewesen wäre) täglich zusammengekommen etwa $1\frac{1}{2}$ Stunde arbeitete.

IX. Der Telegraph.

Da der Maschinenwärter wegen der Krümmung des Bergterrains von oben herab nicht den Rangirbahnhof übersehen konnte, die Entfernung für ein Zurufen auch zu gross erschien und die Ertheilung optischer Signale eine Zwischenstation veranlasst haben würde, auch alle diese

Mittheilungen zu langsam und zu unsicher gewesen sein würden, so wurde zwischen dem Aufseher auf dem Rangirbahnhofe und dem Maschinisten ein elektrisches Läutewerk in Gang gesetzt und dazu ein gewöhnliches Glockenläutewerk, das später beim Betrieb verwendet wurde, benützt. Auf mehreren Telegraphenstangen wurde ein Draht zur Höhe gebracht und an die unterste Stange eine gewöhnliche Tastknopf-Vorrichtung befestigt, so dass die Glocke oben so viel Schläge abgab, als unten getastet wurde. Die Zahl der Schläge signalisirte die Momente der Vorbereitung, der Abfahrt und des Anhaltens. Die Batterie befand sich oben in dem überdeckten Stande des Maschinisten, ebenso auch das Läutewerk, welches vom Maschinenführer, der auch zugleich das Heizen besorgte, zeitweise aufgezogen wurde. Dieser einfache Telegraph hat vorzügliche Dienste geleistet und zu verschiedenen Malen ein plötzlich nöthig gewordenes Stillhalten der Förderung stets pünktlich vermittelt. Die Verständigung von oben herab, also zwischen dem Maschinisten und dem Bahnhofsaufseher erfolgte durch Signale mit der Dampfpeife, so dass z. B. das Fertigstellen der oberen Wagen zur Abfahrt durch einen Pfiff signalisirt und das Einverständniss der Ingangsetzung des Zuges von unten aus mittelst des Glocken-Apparates contrasignirt wurde.

X. Der Arbeitsbetrieb.

Der Entschluss des Betriebes der Förderung auf einer schiefen Ebene wurde im Frühjahr 1871 gefasst. Es wurde sofort die erwähnte alte Locomotive gekauft und die nöthigen Detailpläne entworfen. Während die Maschine reparirt und die Transmissionen, Seilscheiben und Seiltrommeln und in Brandeisel die Drahtseile bestellt, sowie aus Kannstadt die Decker'sche Pumpe verschrieben wurden, traf man die nöthigen baulichen Vorbereitungen. Dieselben bestanden in der Grabung des Bahnplanums, in der Neuvertiefung des Wasserbrunnens, in der Legung des Oberbaues und der Zu- und Abfahrtsgeleise, in der Herstellung des Bassins und des Holzuntergestelles für die Maschine, in der Herrichtung der Förderwagen und der Seilrollen, in der Beschaffung des Telegraphen und in der Zurichtung des Tunnelvoreinschnittes für den maschinellen Förderbetrieb. Ein interessantes Stück Arbeit bot die Hinaufschaffung der schweren Güterzugs-Maschine auf den Berg. Dieselbe wurde für den Transport demontirt; auf das Planum der schiefen Ebene wurde zuvörderst ein normalspuriges, gut gelaschtes Geleise gelegt und die Maschine, nachdem sie wieder mit ihren gewöhnlichen Rädern versehen worden war, auf dieses Geleise gesetzt. Auf dem Geleise wurde sie mittelst 3 bis 4 starken Wagenwinden, die gegen die versicherten Bahnschwellen gesetzt wurden, langsam aufwärts gewunden und brachten vier Mann die Maschine in sechs Tagen auf die Höhe. Zur Verhinderung des Rückwärtsgleitens der Maschine auf der schiefen Ebene wurden während des Aufwärtsbringens der Maschine immer Holzkeile hinter die Räder geschlagen und zur mehreren Sicherheit auch stets das Geleise hinter der Maschine weggerissen. Nachdem die Maschine auf dem

Berge angelangt war, wurden die Treibräder abgenommen und in der Maschinenfabrik mit Zahnkränzen (welche aufgekeilt wurden) versehen. Etwa drei Monate nach Inangriffnahme der Arbeiten, konnten Ende Mai 1871 bereits die ersten Probefahrten unternommen und am 1. Juni der Betrieb eröffnet werden. Diese Arbeitszeit war, wie schon erwähnt, auch zur Zurichtung des Voreinschnittes, und zwar dahin verwendet worden, dass, soweit als solches thunlich und practisch war, der obere Theil des Voreinschnittes mittelst der gewöhnlichen Transportsysteme (Handkarre, zweirädrige Karre und Rollwagen) abgedeckt und auf den Plätzen A, B und C (vergleiche die Situation auf Blatt I) deponirt, und entlang des ganzen Einschnittes, theilweise mit Zuhilfenahme von Schutttrollen und englischen Einschnittsbetrieb, ein schmaler Schlitz gegraben wurde. Man erzielte somit durch die ganze Länge des Einschnittes eine provisorische Einschnittssohle, die mit mässigem Gefälle nach dem Rangirbahnhofe verlief und verschaffte sich sonach die in einem forcirten Betrieb nöthigen langgestreckten Ladestellen.

Der eigentliche Förderbetrieb mittelst der schiefen Ebene gestaltete sich nun folgend. Die Wagen wurden in langen Zügen im Einschnitte beladen und successive auf einem Reservegeleise aufgestellt. Von diesem Geleise wurden abwechselnd zu dem rechten oder zu dem linken Geleise der schiefen Ebene (je nachdem der Bergtransport mit dem Thaltransporte wechselte) immer vier beladene Wagen verschoben und die entsprechend vom Berge herabgelangten vier leeren Wagen auf das dafür bestimmte, besondere Reservegeleis und wieder successive von diesem aus zu dem Beladen in den Voreinschnitt hineingeschafft. Für die Aufrechthaltung der Ordnung in der ganzen Manipulation, welche wegen der Flottheit des Betriebes (es wurden täglich 100 Züge, à 4 Wagen, befördert) und der grossen Beengtheit der Baustelle, die leider kein vortheilhaftes Weichensystem zulies, sehr schwierig war, wurde ein eigener Aufseher bestellt und das ganze Fahrsystem mit Trompetensignalen dirigirt. Zur Rangirung, Anschlagung und Abschlagung der Wagen an und vor dem Seile, wurden auf dem Rangirbahnhofe sowohl, wie oben auf dem Plateau bei der Ankunftsstelle je vier Arbeiter verwendet. Die Zu- und Abfahrt der Wagen nach und von der schiefen Ebene geschah oben und unten mittelst Pferden und war für die oberen Pferde ein eigener Futterstall erbaut. Die Manipulation der Abfahrt der Wagen auf dem Plateau ist aus den verzeichneten Geleisen genügend ersichtlich. Die ganze Arbeit ging mit militärischer Strenge vor sich, und da das Beladen der Wagen, das Rangiren derselben, das Hinauffördern und das Entladen, jede Arbeit für sich, von abgesonderten Arbeiter-Partien, und zwar per Wagen in Accord vergeben war, so jagte förmlich eine Partie die andere und ging die Arbeit thatsächlich so gut vorwärts, dass der Voreinschnitt im grossen Ganzen schon Ende des Jahres 1871 herausgefördert worden war. Da schliesslich auch noch ein Theil des Tunnel-Materiales auf den Berg geschafft werden musste, so blieb die Maschine

den Winter über im Gange, und zwar bis Ende April 1872. Im Ganzen genommen hat sich auch wieder bei dieser Anlage der Erfahrungssatz bestätigt, dass es im Eisenbahnbaue dort, wo die Verhältnisse gross genug sind, immer am vortheilhaftesten ist, einen an Maschinen gebundenen Betrieb einzurichten. Die Maschine arbeitete billiger, als die Muskelkraft, sie ist sicherer und sie ist präziser, und in dem letzteren Momente liegt ein ganz unschätzbarer Vortheil, weil die maschinelle Präcision der Arbeit die Denkkraft der Arbeiter-Masse ersetzt und weitaus die strengste Aufsicht überholt.

Während des ganzen Betriebes der schiefen Ebene kamen zweimal Losreissungen der Züge vor: einmal durch das Reißen des Zughakens, das andere Mal durch das Zerreißen einer Zugstange; Seilbrüche traten nicht ein.

Zur Sicherung der oberen Wagen waren die Geleise der schiefen Ebene durch gut versicherte Drehbarrieren abgesperrt, welche nur im Momente der Passirung des Zuges geöffnet wurden.

XI. Leistungen und Betriebskosten.

Die Leistung auf der schiefen Ebene war im grossen Durchschnitte 100 Züge binnen zehnstündiger factischer Arbeitszeit; es wurden also in der Arbeitsstunde 10 Züge gemacht, respective pro Zug, inclusive aller Aufenthalte, sechs Minuten Zeit verbraucht. Da die eigentliche Fahrzeit in der Regel nicht viel über $1\frac{1}{4}$ Minute dauerte (es wurden auch öfters Züge mit 10 Fuss Seilgeschwindigkeit expedirt), so erhellet, dass der übrige Zeitraum pro Zug ein verhältnissmässig grosser war, der indess nicht allein durch die ungünstige Lage des Rangirbahnhofes, sondern auch durch die Grenze der Ladefähigkeit und jener der Abladung des gewonnenen Bodens seine volle Motivirung findet. Im grossen Ganzen ist nämlich die Leistung eine ganz bedeutende, denn sie betrug bei 100 Zügen per Tag, wie schon bemerkt, $50 \times 100 \times 4 = 20.000$ Centner, also eine ansehnliche, auf 18 Klafter täglich zu hebende Masse. Dieses Gewicht entspricht einer gewachsenen Cubatur von 400 Cubikmetern, da die vorgenommenen Messungen und Abwägungen ergeben haben, dass im Durchschnitte genommen

pro Wagen	1.50	Cubikmeter	lose Masse
"	"	1.04	" gewachsene Masse
"	"	50	Centner Ladung

gerechnet werden müssen.

Die ganze Betriebszeit dauerte vom 1. Juni 1871 bis Ende April 1872, also 11 Monate, oder nach Abzug der Sonn- und Festtage, dann der Regen- und strengen Wintertage, etwa 210 Arbeitstage. Innerhalb dieser Zeit wurden aus dem Voreinschnitte 8235 Cub.-Klfr.

" " Tunnel . . . 1675 "

in Summa 9910 Cub.-Klfr. = 67586 Cub.-Mtr. gewachsenes Erd- und Felsenmaterial mittelst der Seilbahn auf die Höhe des Berges geschafft; es entfielen also per Arbeitstag im grossen Durchschnitte rund 322 Cub.-Mtr.

oder circa 16.100 Centner. Die Hauptarbeit jedoch wurde während der Monate Juni bis Ende October 1871 ausgeführt und in dieser Periode während circa 120 factischen Arbeitstagen im Ganzen annähernd 48.000 Cubikmeter gewachsene Masse, also per Tag jene obige Durchschnittsmenge von 400 Cubikmeter = 20.000 Centner gefördert.

Hinsichtlich der Betriebskosten dieser aussergewöhnlich schwierigen und forcirten Arbeit ist zu bemerken, dass die Anlage der schiefen Ebene, die Herrichtung der Förderwagen, die Beschaffung der Maschinerie, der Speisevorrichtung und des Telegraphen, abzüglich des Erlöses beim Verkaufe der Maschine, jedoch ohne die Kosten der Schienen, Schwellen und Befestigungsmittel, welche leihweise entnommen worden waren 22.170 fl. 94 kr.

dann der Betrieb der schiefen Ebene, inclusive des Rangirens der Wagen, incl. der Kohlen und incl. der Demontirung der Anlage, jedoch exclusive des Transportes im Einschnitte und auf dem Plateau . 15.359 fl. 56 kr.
Der ganze Hebungsbetrieb also . . . 37.530 fl. 50 kr.

gekostet hat. Gefördert wurden, wie schon hervorgehoben, 9910 Kub.-Klfr. = 76.586 Cubikmeter = 3,379.300 Centner. Es kostete also Alles in Allem (jedoch ohne die allgemeine Regie) die Hebung pro Kub.-Klfr. 3 fl. 79 kr.

" Kub.-Mtr. 56 kr.
" Centner 1.1 kr.

Bei dieser Förderung betrug der horizontale Transport entlang der schiefen Ebene 80 Klafter (151.7 Mtr.), die Hebungshöhe 18 Klafter (34.1 Mtr.) und der obere und untere durchschnittliche Rangir-Transport auf horizontaler Bahn 40 Klafter (75.9 Mtr.) Nach der Transport-Tabelle der Turnau-Kralup-Prager Eisenbahn-Direction, in welcher die Höhe in eine zwölffache horizontale Länge umgewandelt wird — ein Princip, welches bei kleineren Höhen allenfalls Geltung hat, bei grösseren und so abnormen Höhentransporten wie hier aber offenbar aller wissenschaftlichen und practischen Begründung entbehrt und offenbar viel zu gering ist — würde der Transportpreis für $80 + 12 \times 18 + 40 = 336$ Klafter Länge zu rechnen kommen und dafür 4 fl. — kr. entfallen; der maschinelle Transport ist also hiernach in Rücksicht auf die ausserordentlichen Schwierigkeit und auf die grosse Forcierung der Arbeit, deren Wichtigkeit für die Interessen der Bahngesellschaft schon früher hervorgehoben wurde, gewiss als ein sehr billiger zu bezeichnen.

Mittheilungen über den Patentschutz-Congress in Wien,

welcher während der Weltausstellung vom 4. bis 8. August getagt hat.

Vorgetragen vom

Vereinsvorsteher, Hofrath Ritter von Engerth.

Die Herren werden sicherlich alle mit mir einverstanden sein, dass die Patentschutzfrage für das Ingenieurwesen, sowie überhaupt für die Industrie, eine der wichtig-

sten und bedeutendsten Fragen ist, — eine Frage, welche sehr lange Zeit stets in dem Sinne gelöst wurde, dass ein solcher Schutz für Erfindungen und neue Verbesserungen auf dem Gebiete der Industrie und der Ingenieurwissenschaften ertheilt werden solle, — und welche gerade in den letzten zwei Decennien in eine neue Phase in der Richtung getreten ist, dass vom nationalöconomischen, vom volkswirtschaftlichen und allgemeinen Standpunkte die damit verknüpfte Frage aufgeworfen wurde, ob denn der Patentschutz wirklich im öffentlichen Interesse wirksam und zweckmässig ist, ob es nicht auf Kosten der Allgemeinheit eine Erfindung als Eigenthum eines Einzelnen zu exclusiv schützt, und dadurch, statt den Fortschritt zu fördern, vielleicht nur der rascheren Entwicklung desselben ein Hemmschuh sei.

Seit der gedachten Zeit wurde diese Frage vielseitig und in vielen Staaten ventilirt, und überall haben sich diesbezüglich zwei Parteien gebildet, von welchen die eine für die Beibehaltung des Patentschutzes, die andere für die Auflösung desselben sich aussprach.

Es ist ihnen bekannt, dass auch seinerzeit in dem Prager Ingenieur-Vereine diese Frage aufgeworfen wurde, dass dieselbe auch in unserem Kreise hier zur Discussion kam, und dass Sie damals ein Comité zusammengesetzt haben, welches sich mit dieser Frage beschäftigen und diesbezüglich geeignete Anträge vor das Plenum bringen sollte. Dieses Comité, welches wiederholt Berathungen gepflogen hat, hat seine Arbeit nicht beendet. Das letzte Protocoll derselben sprach sich in seinen Beschlüssen dahin aus:

1. „Ein vollständiges Auflassen der Privilegien und Patente auf Erfindungen und Verbesserungen und der darauf bezüglichen Gesetze, so wie dies in der Schweiz der Fall ist, wird nicht angerathen. Die Begründung und Motivirung dieses Beschlusses ist in den Bericht des Comité's aufzunehmen.“

2. „Die Ausarbeitung der Anträge auf Verbesserung des bestehenden Gesetzes wird einem aus drei Mitgliedern bestehenden Subcomité übertragen und demselben zur allgemeinen Richtschnur gegeben, dass die Grundprincipien des gegenwärtigen Gesetzes im Allgemeinen beizubehalten seien, weshalb auch, speciell auf eine Abänderung der bezüglichen Prüfung auf die Neuheit der Erfindungen von Seiten der Regierung, wie dies in Preussen geschieht, nicht einzugehen wären.“

Inzwischen wurde die Frage, wie gesagt, während der Weltausstellung angeregt, und es ist von der General-Direction der Weltausstellung ein Programm für einen solchen internationalen Congress bezüglich der Erörterung dieser Fragen aufgestellt und veröffentlicht worden. In diesem Programme wurde eben wieder auf den Standpunkt der Gesetzgebung für den Patentschutz in den verschiedenen Staaten hingewiesen und angeführt, was für die Aufrechthaltung des Patentschutzes im Allgemeinen bekannt war, sowie die Gründe, welche die Gegner desselben in's Feld geführt haben, und endlich wurde ein Questionnaire in Bezug auf die Lösung dieser Frage beigelegt. (Programm

und Questionnaire sind am Schlusse beigelegt.) Ich will nun die Haupttitel desselben anführen:

Die internationale Gestaltung des Erfindungsrechtes, Erfindungs- und Einführungs-Patentes im Allgemeinen, Grenzen des Patentschutzes, Verfahren bei Ertheilung von Patenten in Bezug auf Vorprüfungsverfahren und in Bezug auf das Aufgebotsverfahren, Erlöschung und Aufhebung von Patenten, Dauer der Patente, Kosten der Patentertheilung, Taxen, Patentbehörden, internationale Vereinbarungen, Mittel und Wege, welche am geeignetsten wären, eine internationale Einigung für die gleichmässige Reform der Rechtsverhältnisse in Bezug auf die Beantwortung der vorliegenden Frage herbeizuführen.

Der Congress, der sich nun in Wien constituirte und im Jury-Pavillon seine Sitzungen abhielt, war vorwiegend aus Amerikanern, Engländern, Deutschen, Oesterreichern, und Spaniern zusammengesetzt. Im Programme war vorausgesehen, dass vielleicht die Regierungen durch Vertreter theilnehmen würden. Es hat dies aber nicht stattgefunden; nur ein Regierungsvertreter von Amerika war da, welcher, da die anderen Staaten nicht eigene Delegirte gesendet haben, an den Berathungen nicht officiell theilnehmen konnte.

Zu allererst wurde nun auch hier die Frage erörtert, ob Patentschutz, ob kein Patentschutz bestehen solle. Obgleich sich schon Anfangs herausgestellt hat, dass die Anzahl derjenigen, die gegen den Patentschutz sind, eine verhältnissmässig nur geringe ist, waren das andererseits aber um so gewichtigere Stimmen, und die Gründe, die da vorgebracht worden sind, waren, da sie allgemeiner Natur sind und auf die allgemeine Wohlfahrt abzielten, jedenfalls schwer ins Gewicht fallende. Und deshalb hat auch die Erörterung dieser Frage viel längere Zeit in Anspruch genommen, als sich anfänglich voraussetzen liess. Die Erledigung ging aber dahin, dass im öffentlichen Interesse, um den Fortschritt zu fördern, um eine raschere und gesicherte Entwicklung des Fortschrittes zu erzielen, ein Patentschutz absolut nothwendig sei. Allerdings wurde dem Rechnung getragen, dass die Anschauung, welche in Amerika vorherrschend ist, dass eine Erfindung ein Eigenthumsrecht ist, ein geistiges Eigenthum des Erfinders, mit dem derselbe ganz frei schalten und walten kann, wie mit jedem anderen Eigenthume, daher seine Erfindung ausüben oder nicht ausüben, durch einen anderen ausüben lassen, oder sich sie selbst exclusive behalten, sie in anderen Staaten ausüben könne, u. s. f. — kurz, dass diese Anschauung, der Erfinder könne mit seiner Erfindung, wie mit einem unbeschränkten absoluten Eigenthume vorgehen, allerdings nicht vereinbar sei mit dem Grundsatz, dass der Patentschutz nicht als eine Begünstigung des individuellen Erfinders, sondern im allgemeinen Interesse zu geben sei. Es ist erkannt worden, dass wenn einem Erfinder oder Eigenthümer ein solcher Schutz für sein Patent gewährt wird, dieser Schutz nicht mit Rücksicht auf das Individuum, sondern in Rücksicht auf die öffentlichen Interessen zu gewährleisten sei, und dass, insoweit die öffentlichen Interessen da Beschränkungen oder gewisse Bestimmungen bei

der Ausübung verlangen, es recht und billig ist, dieselben dem Erfinder aufzulegen. Es hat sich als Charakteristikon herausgestellt, dass gerade die grössten und bedeutendsten Erfinder, die wirklich marcante Fortschritte in dem einzelnen Productionszweige, oder der Industrie gemacht haben, auch diejenigen sind, welche die weitesten Anschauungen gehabt haben, und welche die Berechtigung der Nutzbarmachung einer Erfindung für das Allgemeine am wärmsten vertreten haben.

Ich will Sie hier nicht mit den einzelnen Phasen der Berathungen bekannt machen, sondern nur kurz Ihnen die Resultate mittheilen, welche in dem Protocolle niedergelegt sich finden; sie geben ja eben am besten Zeugniß von dem Geiste, der die Majorität beseelt hat. Bemerken will ich dabei nur noch, dass bei der Schlussitzung auch jene Congressmitglieder, welche gegen jeden Patentschutz waren und sich für die gänzliche Freiegebung erklärt hatten, sich dahin ausgesprochen haben, dass durch die gefassten Beschlüsse des Congresses den Zwecken, welche sie durch die Aufhebung des Patentschutzes erzielen wollten, Rechnung getragen wurde, so dass auch sie nun im Stande wären, sich diesen Beschlüssen anzuschliessen und weiter an den Arbeiten des Congresses, der nun eigentlich in Permanenz gesetzt wurde, Theil zu nehmen.

Die Beschlüsse der Versammlung sind nun folgende:

1. Der Schutz der Erfindungen ist in den Gesetzgebungen aller civilisirten Nationen zu gewährleisten:

- a) weil das Rechtsbewusstsein der civilisirten Nationen den gesetzlichen Schutz geistiger Arbeit verlangt;
- b) weil er, unter der Voraussetzung vollständiger Veröffentlichung der Specification der Erfindungen, das einzige, practisch wirksame Mittel bildet, neue technische Gedanken ohne Zeitverlust und in glaubwürdiger Art zur allgemeinen Kenntniss zu bringen;
- c) weil der Patentschutz die Arbeit des Erfinders zu einer lohnenden macht und dadurch berufene Kräfte veranlasst, Zeit und Mittel an die Durch- und Einführung neuer und nützlicher technischer Methoden und Einrichtungen selbst zu wenden, oder ihm fremde Capitalien zuführt, die ohne Patentschutz eine sicherere Anlage suchen und finden;
- d) weil durch die obligatorische vollständige Publication der den Gegenstand des Patenten bildenden Erfindung die grossen Opfer an Zeit und Geld, welche die technische Durchführung anderenfalls der Industrie aller Länder kostet, bedeutend vermindert werden;
- e) weil durch sie das Fabrikgeheimniss, welches den grössten Feind des technischen Fortschrittes bildet, den Boden verliert;
- f) weil den Ländern, welche kein rationelles Patentwesen haben, dadurch grosser Nachtheil erwächst, dass ihre talentvollen Kräfte sich Ländern zuwenden, in denen ihre Arbeit gesetzlichen Schutz findet;
- g) weil erfahrungsgemäss der Patentinhaber am wirksamsten für schnelle Einführung seiner Erfindung sorgt.

Der nächste Punct lautet:

2. Ein wirksames und nützliches Patentgesetz muss folgende Grundlagen haben:

- a) nur der Erfinder selbst oder sein Rechtsnachfolger kann ein Patent erlangen;
- b) dasselbe darf dem Ausländer nicht versagt werden;
- c) mit Rücksicht hierauf ist eine vorläufige Prüfung geboten;
- d) das Erfindungspatent muss eine Dauer von 15 Jahren haben, oder auf diese Zeit ausgedehnt werden können;
- e) es muss mit seiner Ertheilung eine vollständige, zur technischen Anwendung der Erfindung befähigende Publication verbunden sein;
- f) die Kosten der Patentertheilung müssen mässig sein, jedoch muss es durch eine steigende Abgabenscala in das Interesse des Erfinders gelegt werden, ein nutzloses Patent baldmöglichst fallen zu lassen;
- g) es muss durch ein gut organisirtes Patentamt Jedermann leicht gemacht werden, die Specification eines jeden Patenten zu erhalten, sowie zu erkennen, welche Patente noch in Kraft stehen;
- h) die Nichtausübung einer Erfindung in einem Lande soll das Erlöschen des Patenten nicht nach sich ziehen, wenn die patentirte Erfindung überhaupt einmal ausgeführt worden und es den Angehörigen des betreffenden Landes ermöglicht ist, die Erfindung zu erwerben und anzuwenden.

Ausserdem empfiehlt der Congress, dass gesetzliche Bestimmungen getroffen werden, nach welchen der Patentinhaber in solchen Fällen, in welchen das öffentliche Interesse dieses verlangt, veranlasst werden kann, seine Erfindung gegen angemessene Vergütung allen geeigneten Bewerbern zur Mitbenützung zu überlassen — einer der wichtigsten Puncte in den ganzen Verhandlungen des Congresses, durch welchen eben die Correction gegeben werden soll, wie eine Erfindung nutzbar gemacht werden kann.

Im Uebrigen, insbesondere rücksichtlich des bei Ertheilung von Patenten zu beobachtenden Verfahrens, weist der Congress auf die englischen, amerikanischen und schwedischen Patentgesetze, sowie auf den durch den Verein deutscher Ingenieure ausgearbeiteten Patentgesetz-Entwurf als Substrat hin. Der deutsche Verein war beim Congress durch seinen Vorsitzenden, sowie durch mehrere seiner Mitglieder vertreten. Er hatte schon früher einen Gesetz-entwurf ausgearbeitet, welcher nicht weiter zur Discussion gelangte und nur angeführt wurde als einer, der in seinen Bestimmungen zum Theile dieselben Grundzüge enthält, die hier angenommen wurden.

In Anbetracht der grössten Ungleichheit der bestehenden Patentgesetzgebungen und in Anbetracht der erweiterten internationalen Verkehrsbeziehungen in letzter Zeit, liegt das Bedürfniss für eine Reform vor und ist dringend zu empfehlen, dass die Regierungen so bald als möglich eine internationale Verständigung über den Patentschutz herbeizuführen suchen. Und endlich wurde noch eine Schluss-resolution gefasst, wonach der Congress dieses Vorberei-

tungs-Comité ermächtigt, weitere Arbeiten zu machen und nach Bedarf auch den Congress an einen von ihm zu bestimmenden Orte wieder zusammenzuberufen. Dieses Comité hat sich am 9. August versammelt und anwesend waren: Baron Schwarz-Senborn, Siemens (London), Hamilton (Boston), Ing. Langen, Dr. Rosas (Wien), Renes, Roth u. s. f.

Baron Schwarz wurde als ständiger Präsident bestimmt, als Präsident des Congresses fungirte William Siemens, und es werden von dem Congress, resp. dem Comité in den geeigneten Städten Filialcomités errichtet, welche die verschiedenen Ansichten entgegennehmen und im Sinne der Beschlüsse des Congresses wirken sollen, um bei einem wieder neu zusammenberufenen Congress einen Schritt vielleicht weiter zu machen.

An diese meine Mittheilungen knüpfe ich nun den Antrag: Dass unser Comité, welches zur Behandlung dieser Frage zusammengesetzt ist und noch besteht, aufgefordert werde, diese Arbeit des internationalen Congresses für den Patentschutz zur Kenntniss zu nehmen, über dieselbe zu berathen, und dem Vereine Bericht zu erstatten, inwiefern seine Ansichten mit den hier ausgesprochenen Ansichten übereinstimmen, um dann vor dem Vereine selbst eine Ansicht auszusprechen, die, wie ich glaube, in dem Sinne des Congresses ausfallen wird und die wenn dies der Fall ist, dazu dienen würde, die Arbeit dieses Congresses zu fördern, zu unterstützen und in weiteren Kreisen zu verbreiten.

(Der Antrag wird angenommen, und beschlossen dem Comité die Resultate des Congresses zuzuweisen mit der Aufgabe, darüber Bericht zu erstatten.)

Internationaler Congress zur Erörterung der Frage des Patentschutzes.

Programm.

In die Reihe controverser Angelegenheiten auf dem Gebiete wirtschaftlicher Gesetzgebung gehört dormalen auch die Frage des Patentschutzes, oder besser die Frage des Schutzes des Erfinderrechtes. Als Object der Legislation reicht ihr Ursprung in frühere Jahrhunderte zurück, wie denn beispielsweise in Grossbritannien das Recht der Krone zur Verleihung von Erfindungspatenten schon durch die Parlamentsacte von 1623 gesetzlich festgestellt wurde. Als Controverse aber ist sie, kaum zwei Decennien alt, erst ganz jungen Datums, nicht ohne gleichwohl auch als solche bereits ihre Geschichte zu haben. Wie sie heute gestellt ist, enthält die Frage des Patentschutzes nicht mehr die Frage allein, wie das Recht des Erfinders auf die beste, zweckmässigste, dem Gemeindewohl am wenigsten nachtheilige Weise zu schützen sei, wobei das natürliche Recht des Erfinders auf solchen Schutz als von vornherein ausser Zweifel stehend angesehen wird. Vielmehr legt sie denjenigen, die sich ihr zuwenden, auch die Verpflichtung auf, die neuesten aufgetauchten Zweifel und Bedenken gegen die practische Zulässigkeit und wirtschaftliche Zweckmässigkeit solchen Schutzes vorher zu widerlegen und zu beseitigen, und dann erst an die reformatorische, einheitliche Umgestaltung der bestehenden, ebenso mannigfachen wie verwickelten Patent-Gesetzgebung heranzutreten.

Es stünde mit der Wichtigkeit, welche der zum Streitobject gewordenen Patentschutzfrage innewohnt, kaum im Einklange, wollte man über die principiellen Einwendungen der Gegner des Patentschutzes ohne jegliche Würdigung hinwegschreiten. Es besteht heute

eine Antipatent-Bewegung, und sie hat seit dem Anfange der Sechziger Jahre zu weite Kreise gezogen, und die Momente, auf welche diese Bewegung sich stützt, hängen mindestens zum Theile zu sehr mit Anschauungen zusammen, zu denen der wirtschaftliche Fortschritt unserer Zeit im Allgemeinen sich bekennt, als dass heute noch wie vordem eine einseitige, jene Bewegung ganz ignorirende Lösung des Problems versucht werden sollte.

Vollständige Abschaffung aller Erfindungspatente — das ist die Losung dieser Bewegung; Aufrechthaltung, aber zweckmässige Umgestaltung des bestehenden Patentschutzes, wenn möglich in homogener Form und im Wege internationaler Vereinbarung — das ist die Parole der Anderen.

Der derzeitige Stand der Patentgesetzgebung in den dem Culturfortschritte huldigenden Ländern deutet ausreichend an, auf welchen Seite die Mehrheit sich findet. Die Schweiz ausgenommen und neben ihr Holland, welches jüngst erst sein Patentgesetz beseitigte, erkennt heute noch die Gesetzgebung aller übrigen Industrie-Staaten den Patentschutz als eine Nothwendigkeit an, und die Geschichte des Patentwesens in den letzten zwanzig Jahren ist ein fortlaufender Beweis für die Bestrebungen, der betreffenden Regierungen nicht im Sinne einer allmähigen Abschaffung, sondern im Sinne einer durchgreifenden, namentlich die Nachtheile der territorialen Beschränkung der Erfindungspatente beseitigenden Reform des Patentschutzes.

Alle Anschauungen aber, auch die der Anhänger des Patentschutzes, stimmen allseitig und ausnahmslos darin überein, dass der Schutz des Erfinderrechtes in jedem Falle neuer, den veränderten internationalen Verkehrsverhältnissen entsprechender Formen bedürfe, und dass die Lösung dieser Reformfrage nicht wie bisher von jedem Einzelstaate des grossen internationalen Verkehrsgebietes einseitig für sich angestrebt werden dürfe, vielmehr der Gesichtspunct einer gemeinsamen, für alle Staaten gleichmässigen Lösung im Wege internationaler Vereinbarung vor Allem festgehalten werden müsse. Solch' einer principiellen Gemeinsamkeit kann diese Reformarbeit umsoweniger entbehren, als, wie bereits erwähnt, die bisherige territoriale Beschränkung der Erfindungspatente eines der Hauptgebrechen des bisherigen Systemes des Patentschutzes bildete, und wie die Dinge heute liegen, dürften die Tage des Patentschutzes in der That gezählt sein, wenn es nicht gelingen sollte, die Normen für denselben für alle Staaten gleichmässig zu gestalten, ihn gewissermassen in das internationale Rechtsgebiet einzuführen. Wir leben nicht mehr in der Zeit der streng abgeschlossenen, jeglicher Concurrenz von Aussen her entrückten Industriegebiete, und der langsamen, die Ausnützung der Erfindungen hindernden oder verzögernden Communicationen. Wir leben in einer Zeit der fallenden Zollschränken, Dampf und Electricität haben die vordem isolirten Industriegebiete in ungeahnter Weise einander nahegerückt, und der wechselseitige Güteraustausch weist heute Dimensionen auf, die man ein Menschenalter zurück kaum für denkbar gehalten hätte. Unter so veränderten Verhältnissen wird das einer Erfindung in dem einen Lande ertheilte Patent in Wahrheit zu einer unerträglichen, der Entwicklung hinderlichen Beschränkung, wenn dieselbe Erfindung sofort im Nachbarlande ohne alle Einschränkung oder Vertheuerung zum Gemeingute wird, und der Industrielle, der in dem einen Lande mit einem dort patentirten und darum vertheuerten Hilfsstoffe arbeiten muss, gelangt sofort zu wesentlichem Nachtheil, sobald der nämliche Hilfsstoff in dem anderen Lande nicht nur unbeschränkt erzeugt werden, sondern das in dem anderen Lande wohlfeiler erzeugte fertige Producte dem fertigen Producte innerhalb des Landes, für welches das Patent gilt, freie Concurrenz bieten kann. Schwerlich vermöchte auch eine Beibehaltung der bisherigen einander widerstrebenden Anschauungen und Massregeln der einzelnen Regierungen dem Ziele einer allgemeinen Verständigung förderlich zu sein und, wenn beispielsweise die Aufrechthaltung des Patentschutzes in dem einen Lande von dem Gedanken getragen wäre, auf solche Weise die tüchtigen Arbeiter eines anderen Landes an sich heranzuziehen, so wäre damit die Gefahr eines störenden Eingriffes in die internationale Arbeitsbilanz nahegelegt. Solchen und ähnlichen Uebelständen kann nur durch gemeinsames Vorgehen aller der Aufrechthaltung des Patentschutzes geneigten Culturstaaten begegnet werden. Die Lösung dieses Problems mag eine ebenso schwierige als langwierige sein, die Unmöglichkeit einer solchen Lösung ist aber bis heute durch nichts er-

wiesen und unter allen Umständen wäre es der Mühe werth, sie zu versuchen.

Wo aber böte sich für solchen Versuch ein zweckentsprechenderes und mehr legitimeres Terrain, als dort, wo zu friedlichem Wettkampfe die arbeitende Menschheit aus allen Theilen der Welt sich einfindet, wo Männer der Wissenschaft und der Praxis, Techniker und Volkswirthe, Vertreter der grossen Industrie und des kleinen Gewerbes sich vereinigen, um Zeugniß zu geben für die Culturböhe, auf welche Bildung, Arbeitskraft und Erfindungsgeist die Menschheit gebracht! Die Wiener Weltausstellung von 1873, berufen zur Verkörperung des allgemeinen Culturfortschrittes, möchte wie kaum ein anderer Anlass geeignet sein, dem Erfindungsgeiste auch vom Standpunkte der modernen Gesetzgebung aus gebührenden Tribut zu zollen und den Ausgangspunkt zu bilden für eine neue, gemeinsame Codification des Erfinderrechtes. Bedürfte der Zusammenhang dieses Rechtes mit den Zielen und Zwecken einer solchen Weltausstellung noch eines besonderen Nachweises, so hätten die vorausgegangenen Expositionen ihn bereits ausreichend geliefert. Die englische Patentgesetzgebung neueren Datums ist geradezu die unmittelbare Frucht der Londoner Ausstellungen von 1851 und 1862 und die Pariser Ausstellungen von 1855 und 1867 führten bekanntlich zu transitorischen Patentschutz-Gesetzen, welchen zu folgen auch bei den Vorbereitungen für die Wiener Weltausstellung 1873 (Gesetz vom 13. November 1872) geboten war.

Den hier entwickelten Gesichtspunkten und überdies einer Anregung von Seite der Regierung der Vereinigten Staaten von Nordamerika folgend, beabsichtigt die General-Direction der Wiener Weltausstellung mit der letzteren einen internationalen Congress zu verbinden, welcher die Frage des Patentschutzes erörtern soll. Wenn diese Erörterung, wie vorauszusehen, zu einem Votum im Sinne der Aufrechthaltung des Patentschutzes führen sollte, dann würde es die Aufgabe dieses Congresses sein, auf Grund der in den verschiedenen Ländern bisher gemachten Erfahrungen und des diesfalls gesammelten Materiales zur Aufstellung der Grundprincipien für eine internationale Reform der Patentgesetzgebung zu gelangen.

Der internationale Congress zur Erörterung der Frage des Patentschutzes soll nach Beendigung der Jury-Berathungen, und zwar am 4., 5. und 6. August 1873 unter folgenden Modalitäten stattfinden:

1. Zur Theilnahme an dem Congress, seinen Plenar- und Sections-Berathungen und seinen Beschlussfassungen sind die Industriellen, Gewerbetreibenden, Techniker, Volkswirthe und sonstigen Fachmänner aller Länder berechtigt.

2. Die Anmeldungen zur Theilnahme an dem Congress haben bei den betreffenden Ausstellungs-Commissionen des In- und Auslandes zu geschehen. Auf Grund der von diesen Commissionen längstens bis Ende Juni 1873 der General-Direction der Weltausstellung mitgetheilten Anmeldungen werden denselben die auf Namen lautenden Legitimationskarten behufs Zutrittung an die angemeldeten Theilnehmer eingesendet werden.

3. Den Regierungen der ausstellenden Nationen bleibt es anheimgegeben, sich durch speciell delegirte Persönlichkeiten auf diesem Congress vertreten zu lassen.

4. Am Sitze der General-Direction wird durch dieselbe ein Vorbereitungs-Comité eingesetzt, dessen Aufgabe es sein wird, das dem Congress vorzulegende Materiale vorzubereiten, die Fragepunkte auszuarbeiten, überhaupt alle bis zur Eröffnung des Congresses erforderlichen Voreinleitungen zu treffen.

5. Den Congress eröffnet der General-Director der Weltausstellung. Nach erfolgter Eröffnung wählt der Congress aus seiner Mitte den Präsidenten und das Bureau, stellt die Geschäftsordnung für seine Arbeiten fest und tritt sodann in die Discussion der Frage des Patentschutzes ein.

Die Beschlüsse des Congresses werden durch die einzelnen Commissäre den betreffenden Regierungen mitgetheilt werden.

6. Die Sprache des Congresses ist die deutsche; doch sind ausserdem auch die englische, französische und italienische Sprache zulässig.

7. Alle auf den internationalen Congress zur Erörterung des Patentschutzes bezüglichen Zuschriften, Arbeiten und Anträge sind bis

zur Eröffnung des Congresses an die General-Direction, während desselben an das Bureau des Congresses zu richten.

42, Praterstrasse.

März, 1873.

Wien.

Der Präsident der kaiserlichen Commission:

Erzherzog Rainer.

Der General-Director:

Freiherr von Schwarz-Senborn.

Questionnaire.

I. Internationale Gestaltung des Erfinderrechtes; Erfindungs- und Einführungsrechte im Allgemeinen.

Empfiehlt sich — unter der Voraussetzung gleichartiger Normen für den Patentschutz in allen Ländern — das Princip der Reciprocität, wornach das in dem einen Lande ertheilte Erfindungspatent dadurch allein schon internationale Geltung, d. h. aufrechten Bestand in allen andern Ländern erlangen würde —

Oder genügt die Beseitigung der territorialen Beschränkung des Patentschutzes — welche derzeit allseitig Regel ist — in der Weise, dass nur der ausländische Patent-Inhaber zur Erlangung eines Einführungsrechtes in allen anderen Staaten berechtigt, die Ertheilung von Einführungsrechten an andere Personen als an den betreffenden ausländischen Patentinhaber aber gleichmässig aufgehoben wird?

Im Falle der bejahenden Beantwortung der zweiten Frage:

1. Unter welchen Bedingungen und Voraussetzungen soll ein solches Einführungsrecht an einen ausländischen Patentinhaber ertheilt werden?

2. Soll die Erwirkung eines solchen Einführungsrechtes durch einen ausländischen Patentinhaber binnen einer gewissen Zeit bei sonstiger Verwirkung des betreffenden Rechtsschutzes in den übrigen Ländern obligatorisch sein, um auf diese Weise die Benützung der Erfindung der Gesamtheit in jedem Falle zugänglich zu machen?

3. Welche Grundsätze sollen überhaupt für die Ertheilung von Einführungsrechten festgehalten werden?

II. Grenzen des Patentschutzes.

1. Welche Erfindungen sollen als patentfähig erklärt, welche ausgeschlossen werden?

2. Genügt die Eintheilung der amerikanischen Gesetzgebung: Waaren, Maschinen, technische Processe und Fabricationsmethoden — oder ist eine weitergehende Unterscheidung und Classification wünschenswerth?

3. Sollen im Allgemeinen auch neue Verbesserungen an Maschinen, Fabricaten oder Compositionsmethoden patentfähig sein — oder soll die Patentfähigkeit von Verbesserungen während der Patentdauer nur zu Gunsten, resp. über Zustimmung des Patentinhaber ausgesprochen werden?

III. Verfahren bei Ertheilung von Patenten.

Welches von beiden Systemen: Vorprüfungs- oder Aufgebotsverfahren verdient — nachdem das blosse Anmeldungsverfahren durch den Gesichtspunkt einer internationalen Vereinbarung ausgeschlossen erscheinen dürfte — den Vorzug, oder empfiehlt sich eine entsprechende Combination beider Systeme?

a) In Bezug auf das Vorprüfungsverfahren.

1. Durch welche Mittel liesse sich den Schwierigkeiten begegnen, welche sich der Sicherheit und Verlässlichkeit der Prüfung der Neuheit einer Erfindung entgegenstellen?

2. Welche Gesichtspunkte und Grundsätze sollen für die materielle Vorprüfung massgebend sein?

3. Soll die Vorprüfung sich auf die Neuheit beschränken, oder etwa auch auf die Nützlichkeit und Wichtigkeit des zu patentirenden Gegenstandes ausdehnen?

4. Wie ist der Begriff der „Neuheit einer Erfindung“ mit Rücksicht auf die überaus mannigfaltige Auffassung dieses Begriffes in den verschiedenen Patent-Gesetzgebungen zu definieren?

5. Welche Tragweite bezüglich der Alterirung der Neuheit der Erfindung in dem einen Lande soll der Veröffentlichung eines bezüglichen Druckwerkes in dem andern Lande beigelegt werden?

b) In Bezug auf das Aufgebotsverfahren.

1. In welcher Weise soll das Aufgebot erfolgen, und welche Frist soll für die Erhebung des Einspruches festgesetzt werden?

2. Soll die Ertheilung des Patentes dem Aufgebot, oder soll das Aufgebot und der Ablauf der Einspruchsfrist der Ausfertigung des Patentes vorangehen?

IV. Erlöschung und Aufhebung von Patenten.

1. Soll die fast in allen Gesetzgebungen normirte Erlöschungsursache der Nichtausübung eines ertheilten Patentes innerhalb einer gewissen Frist beibehalten werden? Welche Grundsätze empfehlen sich in dieser Beziehung für Erfindungspatente, welche für die Einführungspatente?

2. In welchen Fällen und von welchen Gesichtspunkten aus — wann von Amtswegen und wann über Einschreiten von Parteien — soll je nachdem für die Ertheilung das eine oder das andere Verfahren normirt ist, die Aufhebung eines bereits ertheilten Patentes ausgesprochen werden können?

3. Soll die Aufhebung oder die Nichtigkeitserklärung eines ertheilten Erfindungspatentes auch die Nichtigkeit des in den anderen Staaten ertheilten Einführungspatentes zu Folge haben?

V. Dauer der Patente.

Soll die Dauer eines ertheilten Patentes der Wahl des Patentwerbers überlassen werden, oder empfiehlt es sich, dass die Gesetzgebung gleichmässig ein Maximum der Dauer ausspreche?

1. Soll das dem ausländischen Patentinhaber zu ertheilende Einführungspatent für die Dauer des betreffenden Erfindungspatentes ertheilt werden, das heisst, mit dem Erfindungspatente zugleich erlöschen, oder sollen solche Einführungspatente auch für kürzere Dauer ertheilt werden können?

2. Soll eine Erneuerung ertheilter Patente vor Ablauf ihrer Dauer innerhalb des Maximums zulässig sein?

VI. Kosten der Patenterteilung; Taxen.

1. Entspricht es der Natur des Patentwesens, dasselbe zu einer Steuerquelle für die Staatsverwaltung zu gestalten, oder soll die Abgabe für die Ertheilung eines Patentes nur ein Aequivalent für den mit der Patenterteilung verbundenen Kostenaufwand Seitens der Staatsverwaltung bilden?

Im Falle der bejahenden Beantwortung des ersten Theiles dieser Frage:

2. Empfiehlt sich eine gleichmässige einmalige Abgabe für die ganze Patentedauer, oder soll diese Abgabe eine je nach der Dauer progressiv steigende sein?

3. Welche Normen empfehlen sich in Bezug auf die Taxen für die einem ausländischen Patentinhaber in den anderen Staaten zu ertheilenden Einführungspatente?

VII. Patentbehörden.

1. Welche Organisation empfiehlt sich — je nach dem bei Beantwortung der Frage III acceptirten Systeme — in Betreff der in allen Ländern gleichmässig zu organisirenden Patentbehörden, und zwar:

a) für das Vorverfahren,

b) für die Vorprüfung,

c) für die Entscheidung über erhobene Einsprüche,

d) für die Entscheidung in Contraventionsfällen.

2. Innerhalb welcher Grenzen erscheint die staatliche Administration zur Mitwirkung hiebei berufen, und welches Ausmass von Intervention soll auf diesem Gebiete der staatlichen Justiz vorbehalten bleiben?

3. Erscheint die Mitwirkung eines Rathes von Sachverständigen oder einer fachmännischen Jury als ein geeignetes Mittel, um ein

exactes und schleuniges Verfahren herbeizuführen? In welchen Stadien soll diese Mitwirkung eintreten, und wie soll eine solche Jury organisiert sein?

VIII. Internationale Vereinbarung.

Welche Mittel und Wege wären die geeignetsten, um eine internationale Einigung über die gleichmässige Reform des Erfinderrechts auf der, durch Beantwortung der vorstehenden Fragen gewonnenen Basis herbeizuführen?

42, Praterstrasse.

20. Mai 1873.

Wien.

Der Präsident der kaiserlichen Commission:

Erzherzog Rainer.

Der General-Director:

Freiherr von Schwarz-Senborn.

Tilghman's Sandblas-Apparat *).

Berichtigende Mittheilung von

Docent **J. Zeman** in Wien.

Die im XV. Hefte unserer Vereinszeitschrift, S. 271, gebrachte Abbildung des Sandblas-Apparates von B. C. Tilghman in Philadelphia bedarf einer Berichtigung, indem der Apparat in der dargestellten Zusammenstellung absolut betriebsunfähig wäre. Wie kann der Sand durch das Rohr gegen die Arbeitsstelle getrieben werden, wenn die Luftverdünnung im Saugkasten durch einen Dampfstrahl oder — wie dies thatsächlich der Fall gewesen — durch einen Ventilator stattfindet?

War es mir zwar auch nicht möglich, eine vollkommen getreue Zeichnung des Tilghman'schen Apparates zu erhalten oder aufzunehmen, so glaube ich doch nach den vom Vertreter Herrn H. Mattoni erlangten Andeutungen und nach dem, was an dem Apparate leicht sichtbar war, in den beigelegten Figuren 1 und 2 (Längsschnitt, resp. Frontansicht bei abgenommener Vorderwand des Sandkastens A) eine verlässliche Skizze bieten und dadurch zur

*) Anmerkung zu der Zeman'schen Berichtigung.

Mit der vorstehenden Berichtigung, von welcher die geehrte Redaction vor der Drucklegung mir Kenntniss zu geben so freundlich war, kann ich mich nur vollkommen einverstanden erklären, da sie nicht nur im allgemeinen Interesse einen bedauerlichen Zeichnungsfehler richtig stellt, sondern auch noch specielle Details über diesen von mir und einigen Freunden bereits practisch weiter verfolgten Apparat bringt, die uns um so willkommener sind, als ich seiner Zeit absolut Nichts von dem Apparate zu sehen bekommen konnte, als die nackten Wände des äusseren Holzkastens.

Was nun die verurtheilte Skizze anbelangt, so muss ich leider zugeben, dass dieselbe total verunglückt ist, dass der als benutzt gedachte, von Zeit zu Zeit zu beseitigende Sand ganz unnöthiger Weise und so unglücklich zur Darstellung gelangt, dass es in der That den traurigen Anschein gewinnen kann, als sollte versucht werden, diesen Sand durch das Rohr steigen zu machen.

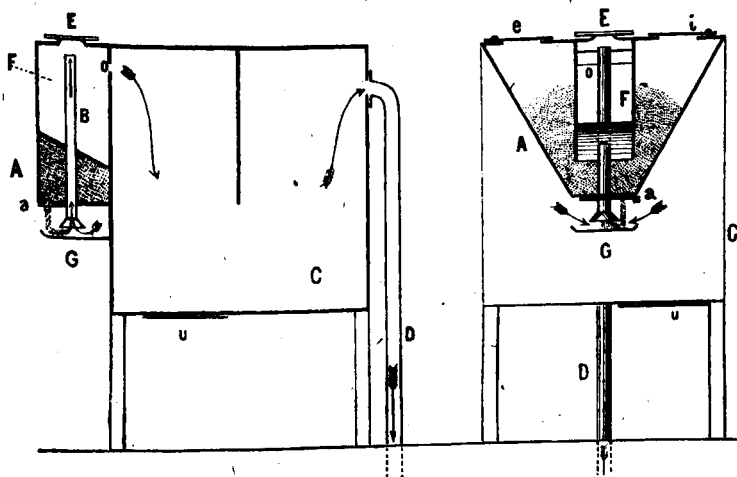
Ich kann zur Entschuldigung dieses Zeichnungsfehlers nur anführen, dass so oft ich die Skizze betrachtet habe, der links befindliche Sand irgendwo rückwärts gelegen hat, nur nicht unter oder neben der Rohröffnung. Die Beifügung einer zweiten Ansicht würde den in dieser Richtung möglichen Zweifel natürlich sofort ausgeschlossen haben.

richtigen Erklärung des interessanten Processes einen nicht unwillkommenen Beitrag liefern zu können.

Bezugnehmend auf die Abbildungen besteht der Apparat aus zwei Abtheilungen: dem Sandkasten *A* und dem Saugkasten *C*, aus welchen die Luft durch das Rohr *D* nach dem nicht ersichtlich gemachten Ventilator abgezogen wird.

Der Zutritt der Luft von aussen kann — unter Voraussetzung, dass die Arbeitsstelle *E* durch ein Glassplättchen oder dergleichen verschlossen ist — nur durch das Rohr *B* erfolgen, welches im Sandkasten *A* vertical ansteigt. Beim Betriebe des Ventilators bewegt sich die Luft in den durch Pfeile angedeuteten Richtungen durch den Apparat.

Das Sandreservoir *A* selbst steht nicht in Communication mit dem Saugkasten *C*, indem die obere Hälfte des



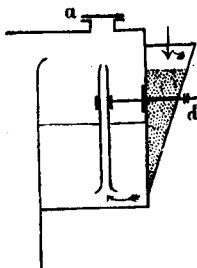
Rohres *B* mit dessen Mündung in einem eigenen Kästchen *F* eingeschlossen ist und die Luft daher, ohne den Sand im Reservoir *A* zu bestreichen, unmittelbar vom Rohre *B* durch eine schickliche Oeffnung *o* in der Verbindungswand des Saugkastens weitergeleitet wird.

Der Sand zum Anwerfen gegen die Glasfläche, welche abgeschliffen werden soll, muss am unteren freien Ende des Blasrohres *B*, welches trichterförmig erweitert ist (und

Ich bitte also zum richtigen Verständniss der Skizze die Schraffur mit der Bezeichnung „Sand“ links in dem viereckig begrenzten Raume sich wegzudenken und der, jetzt zufällig als obere Grenzlinie des Sandes auftretenden Linie die Bedeutung beizulegen, die sie von allem Anfang hatte und sachgemäss allein haben konnte, nämlich die einer Scheidewand zwischen äusserer Luft und innerem luftverdünnten Raume.

Wie dann die untere Oeffnung der Röhre mit der äusseren Luft communiciren, wie ferner der Sand aus dem rechts gelegenen Behälter unter diese Oeffnung gelangen und wie der gebrauchte Sand weggeschafft werden könnte, das alles sollte in der Skizze gar nicht angedeutet werden, da für diese vollkommen nebensächlichen Anordnungen tausenderlei Varianten möglich sind.

In der nebenstehenden Figur erlaube ich mir ganz dieselbe Skizze, nur ohne die unglückliche Schraffur vorzuführen, mit alleiniger Beifügung eines erklärenden Pfeiles, welchem die ehrenvolle Mission zufällt, meine Skizze vor weiteren bedauerlichen Missverständnissen zu bewahren.



E. Leonhardt.

leicht sichtbar war), und zwar auf den Teller *G* aufgegeben werden.

Ist der Ventilator mit der erforderlichen Geschwindigkeit im Gange, so wird der auf dem Aufgabeteller *G* liegende Sand durch den Luftstrom erfasst, vertical aufwärts durch das Rohr *B* gegen die Arbeitsstelle *E* geworfen, dann durch den Zug in den Saugkasten *C* getragen und daselbst fallengelassen.

Um nun den sehr feinen Schleifsand auf den Teller *G* zu bringen, ist im Boden des Reservoirs *A* ein Loch vorhanden, welches jedoch im Ruhezustande des Apparates, wobei der Ventilator ununterbrochen weiterläuft, durch einen Schieber *a* verschlossen ist.

Wenn aber auf der Arbeitsstelle *E* die gehörig vorbereitete Glasplatte aufgelegt ist und der Schieber *a* hierauf zur Seite gerückt wird, so strömt aus dem Sandkasten *A* auf den Teller *G* ein feiner Sandstrahl herab, welcher sofort im Blasrohr *B* verschwindet, aber in kurzer Zeit seine Einwirkung auf die untere freie Glasfläche bei *E* erkennen lässt. So oft man den Schieber *a* schliesst, unterbricht man die Thätigkeit des Apparates, weil in diesem Falle nur Luft durch das Blasrohr *B* in den Apparat eingesaugt wird.

Von Zeit zu Zeit muss der im Saugkasten *C* sich ansammelnde Sand durch die Thüre *u* am Boden desselben abgezogen und das Sandreservoir *A* durch die Drehschieber *e* und *i* (Figur 2) nachgefüllt werden.

Zum Schlusse sei bemerkt, dass die Skizzen nur nach dem Gedächtnisse, also ohne Bürgschaft für die thatsächlichen Dimensionen oder Formen des im Apparat verschlossenen Mechanismus (z. B. Form der Verbindungsöffnung *o* u. a. m.) ausgeführt sind.

Unser 25jähriges Vereinsjubiläum!

Vom
Vereins-Secretär.

Am 8. Juni 1873 feierte der österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein seinen 25jährigen Geburtstag und war ursprünglich die Absicht vorhanden, an diesem selben Tage das Stiftungsfest abzuhalten.

Allein der Einfluss, welchen die Weltausstellung, mit all ihren Consequenzen auf die Stimmung der Wiener Mitglieder unseres Vereines, auf deren Theilnahme am Feste ja in der Hauptsache nur gerechnet werden konnte, haben musste, und auch wirklich bereits geübt hatte, liess den Verwaltungsrath einstimmig den Beschluss fassen:

„Es sei die Stiftungsfeier auf einen späteren Tag, am „besten auf den letzten Vereinstag im Jubeljahre zu verlegen.“

Die Weltausstellung mit all' ihrem Glanze, mit all' ihrem Freud' und Leid, war verrauscht, die regelmässigen Vereins-Versammlungen hatten wieder begonnen und in der Monats-Versammlung am 22. November wurde der Antrag des Verwaltungsrathes, die Feier unseres Stiftungsfestes am 20. December abzuhalten, per acclamationem zum Beschluss erhoben.

Der festliche Tag kam endlich heran! Das Stiegenhaus prangte in festlicher Beleuchtung und der Sitzungs-

saal zeigte sich in seinem vollsten Glanze. Verwaltungsrath Merz und der Vereins-Secretär hatten unter Beobachtung der vom Verwaltungsrathe ausgegebenen Parole „grösster Sparsamkeit“ ihr Möglichstes gethan, um durch Decorirung der Tribüne mit saftigem Grün auch im Aeusseren des Saales der herrschenden Feststimmung ein gewisses Relief zu verleihen. Am Mittelfelde der rückwärtigen Wand war das Vereinsbanner aufgestellt, welches unseren Altmeister Archimedes, umgeben von frischen Lorbeer-Guirlanden zeigte, darüber mit weit ausgebreiteten Fittigen die „Eule“, das Sinnbild der Weisheit.

Gegen 7 Uhr versammelten sich über 500 Vereins-Mitglieder, unter ihnen, als einzig in Wien anwesendes correspondirendes Mitglied, Baron Schwarz-Senborn, im Vereinshause, während der Präsident des niederösterreichischen Gewerbevereines Baron Wertheim und mit ihm der gesammte Verwaltungsrath unseres lieben, werthen Nachbarvereines, als allein geladene Gäste, unser Fest mit ihrer Gegenwart beehrten.

Nachdem der Vereins-Vorsteher Hofrath von Engerth, ihm zur Seite die Vorsteher-Stellvertreter und der Vereins-Secretär auf der Tribüne Platz genommen, eröffnete Ersterer die Festversammlung mit folgender Ansprache:

Geehrte Herren!

Mit Stolz übernehme ich heute den Vorsitz in der Versammlung des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines, welcher seinen 25jährigen Bestand feiert.

Mit welch' freudigem Gefühle ich Sie heute in Ihrem eigenen Hause begrüsse, können nur jene Mitglieder bemessen, welche gleich mir, fast ein Vierteljahrhundert hindurch an den Arbeiten, Mühen, und der Entwicklung des Vereines mit ganzer Seele theilgenommen haben.

Wie sehr sind die heutigen politischen und socialen Verhältnisse verschieden von dem Zustande jener lange verflossenen Zeit, als unser Verein — in der Kindheit noch — um sein Dasein kämpfte!

Im klarem Bilde zieht die Vergangenheit an mir vorüber; manche trübe Färbung, doch noch viel mehr Lichtstellen markiren die einzelnen Zeitabschnitte unserer vieljährigen Thätigkeit.

Es ziemt uns wohl, heute auf das Verfllossene zurückzublicken, zur Belehrung, wie zur Kräftigung unseres Vorsatzes, auf dem mit Erfolg betretenen Wege mit Besonnenheit, Ausdauer und Festigkeit fortzuschreiten, denn, um mit unserem grossen Dichter zu sprechen:

„Den schlechten Mann muss man verachten,
Der nie bedacht, was er gethan.“

Und so glaube ich, dass wir unsere heutige bedeutende Feier nicht würdiger begehen können, als, indem wir uns die Geschichte unseres Vereines — wenn auch nur in kurzen Umrissen — in Erinnerung bringen, zu welchem Zwecke ich die von Ihrem Comité redigirte „Denkschrift zur Erinnerung an das 25jährige Gründungsfest“ benütze.

Der Vorsitzende verlas nun abwechselnd mit dem 1. Vorsteher-Stellvertreter Oberbaurath Fr. Schmidt einen

Auszug der Festschrift, die inzwischen allen verehrten Vereinsgenossen zugekommen ist, und durch deren Zusammenstellung und sinnige Ausstattung unser Festcomité vor Allem, dessen Obmann, Director A. Köstlin, und der Verfasser des Kernes der Festschrift, Ingenieur Bohrn, sich ein Anrecht auf unsere vollste Dankbarkeit erworben haben.

Mit lebhaftestem Beifall wurde die Festrede aufgenommen, worauf der Vorsitzende folgendes, soeben vom Gewerbevereine eingelangtes Glückwunschsreiben zur Kenntniss der Versammlung brachte.

An den hochgeehrten österreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein

hier.

Der niederösterreichische Gewerbeverein, welchem seit einer langen Reihe von Jahren gegönnt war, sich der freundschaftlichsten Beziehungen mit dem hochverehrten Ingenieur- und Architekten-Vereine zu erfreuen, dem überdies seit dem letzten Jahre die Freude zu Theil wurde, unter einem Dache mit seinem Bruder-Vereine für die höchsten Interessen der volkswirtschaftlichen Entwicklung des gemeinsamen Vaterlandes zu wirken, erachtet es an dem heutigen Tage für seine Pflicht, in der Reihe jener Glückwünschenden zu erscheinen, welche den freudigen Gefühlen aufrichtigster Theilnahme und der wärmsten Anerkennung Ausdruck zu verleihen bemüht sind.

Wien, am 20. December 1873.

Für den nieder-östr. Gewerbe-Verein:

Der Präsident:

Fr. Freiherr von Wertheim m. p.

Der Secretärs-Stellvertreter:

Ludwig Wilhelm Lefevre m. p.

Der jubelnde Beifall, welcher dieser Mittheilung folgte, legte das beste Zeugniß dafür ab, wie volles, aufrichtiges Echo dieser herzliche Gruss unserer liebwerthen Nachbarn bei den Versammelten fand.

Die meisten der Anwesenden fuhren hierauf unter Benützung aller erdenklichen Vehikel zum Sofiensaaie, allwo dem ernstesten Fest-Acte ein gemüthliches Familien-Festmahl folgte.

Die Ausschmückung des Festsaaies, sowie das Arrangement der Musik, des Menu etc., hatte das Comité-Mitglied J. Mahler übernommen, dem an dieser Stelle hien mit post festum der einstimmige Dank der Theilnehmer votirt wird. In drei langen Reihen waren 9 Tische zu je mehr als 40 Gedecken servirt; die brave Regiments-Capelle Grossfürst Constantin empfing die Eintretenden mit einer schmetternden Fanfare, und gar bald kam die gemüthlichste, heiterste, ungezwungenste Feststimmung überall zum Durchbruch.

Für den Wiedener Männerchor, der zum grossen Theile Vereinsmitglieder von uns auch zu seinen Mitgliedern zählt, und der durch den Mund seines Präsidenten, unseres Verwaltungsrathes Arnberger, seine Mitwirkung am Feste durch Gesangsvorträge in der zuvorkommendsten Weise zugesagt hatte, war in der Mitte des Saales eine Tribüne errichtet, unter welcher die Ehrentafel für die

Gäste, den Vorstand, den Verwaltungsrath und jene fünfzehn Mitglieder reservirt war, die dem Vereine schon aus den ersten Jahren seines Bestehens angehören. Nach dem dritten Gange erhob sich der Vereins-Vorsteher Hofrath von Engerth und eröffnete die Reihe der Toaste, wie folgt:

Meine Herren! Fünfundzwanzig Jahre! Ein Vierteljahrhundert! Welch' lange Zeit für ein Menschenleben — welch' kleine Spanne für die Culturgeschichte eines Staates!

In dieser verhältnissmässig kurzen, für Oesterreich so wichtigen Periode hat sich unser Verein vom schwachen Reize zum kräftigen, weitschattenden Baume entwickelt, der immer noch neue Zweige ansetzt und frische Blüten treibt!

Während dieser 25jährigen Periode wurden von unseren Vereinsmitgliedern grossartige Werke ausgeführt. Das ausgebreitete Eisenbahnnetz, die Donau-Regulirung, die Wasserleitung für Wien, die Stadterweiterung mit ihren monumentalen Bauten, die Weltausstellung endlich geben Zeugniß von ihrer Arbeit!

Solche Thätigkeit aber bedingte begünstigende Verhältnisse; der Ingenieur und Architekt kann aus sich und für sich selbst nur wenig leisten, sie bedürfen der geeigneten Vorwürfe; nur grosse Aufgaben machen sie grosse Leistungen produciren. Unwillkürlich drängt sich uns die Thatsache auf, dass die 25jährige Periode des Bestandes unseres Vereines mit der 25jährigen Regierungsperiode unseres erhabenen Kaisers zusammenfällt.

Seiner weisen Regierung verdankt der Staat den Fortschritt auf dem Gebiete der staatlichen Einrichtungen, der Nationalwohlfahrt, in den Künsten und Gewerben! Er gab uns das freie Wort, die Verfassung, er fördert Alles, was die civilisatorische Bedeutung seiner Völker erhöhen musste! Und darum lassen Sie mich Ihren ungetheilten Gefühlen Ausdruck geben, indem ich Sie auffordere, begeistert einzustimmen in den Ruf:

Seine Majestät unser erhabener und allgeliebter Kaiser Franz Josef I. lebe hoch, hoch, hoch!

Ein in der That wahrhaft begeistertes dreimaliges Hoch folgte diesem Trinkspruche, und als der inzwischen zusammengetretene Wiedener Männerchor die Volkshymne intonirte, stimmten die meisten der Theilnehmer in diese herrliche Melodie ein, und wie die letzte Strophe verklungen war, erbrauste erneuerter langandauernder Hochruf durch den Saal!

Nun toastirte der Präsident des n. ö. Gewerbe-Vereines, Baron Wertheim, auf den österreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein:

Ich bin überzeugt, sagte Redner, dass alle meine Collegen im Gewerbe-Vereine gleiches Interesse fühlen und Ihnen, meine Herren, zu dieser Feier Glück wünschen. Obwohl seit Beginn Ihrer Thätigkeit die freundlichsten Beziehungen gegenseitig stattfanden, so wurden dieselben bei weitem noch seit dem Baue unserer Häuser gehoben.

Es war keine ganz leichte Aufgabe, diese unsere Häuser gemeinsam in so feierlicher Weise zu eröffnen,

der Se. Majestät der Kaiser durch seine allerhöchste Anwesenheit die höchste Weihe verliehen hat! Alle Schwierigkeiten, die sich bei den Vorarbeiten ergaben, wurden durch das collegiale und freundliche Entgegenkommen Ihrer Repräsentanten behoben.

Die grosse Aufgabe, die dem Ingenieur- und Architekten-Verein Oesterreich vorgezeichnet, hat derselbe bis jetzt in glänzender Weise gelöst. Nicht nur Oesterreich, die ganze civilisirte Welt sieht mit Bewunderung auf Ihre Schöpfungen: die Eisenbahnen, die Neubauten Wiens, die Weltausstellung. — Ihr Geist, Ihr Wissen hebt und belebt die Gewerbe und die Industrie des Landes. Sei es Ihrem Vereine gegönnt, die Zeit bis zum fünfzigjährigen Jubiläum (zur goldenen Hochzeit) zur Ehre und zum Ruhme unseres Vaterlandes zu wirken. (Bravo!) — Mögen jene Männer, die dieses Fest begehen, auch eine freundliche Erinnerung den Abwesenden widmen. Und nun erlauben Sie, meine Herren, dass ich im Namen des niederösterreichischen Gewerbe-Vereines seinen Nachbar- und Bruderverein um die Fortdauer seiner ferneren Freundschaft bitte, und den Ingenieuren und Architekten Oesterreichs ein dreifaches Hoch ausbringe!!

Der Toast fand ebenso lebhaften Beifall als stürmische Erwiderung, und kaum war die Ruhe ein wenig wieder hergestellt, so klopfte Oberbaurath Fr. Schmidt ans Glas. Alles drängte sich der Mitte des Saales zu und in zündender oft durch lebhaftesten Beifall unterbrochener Rede brachte Oberbaurath Schmidt den Dank des Vereines zum Ausdruck, indem er sagte:

Wir haben soeben den Gruss vernommen, der unserem Vereine gegolten hat. Aus welchem Munde klingt der Gruss am wärmsten, aus welchem Munde ist er am willkommensten? Aus dem Munde des Freundes und Nachbars (Bravo!) und so danken wir denn in erster Linie dem Gewerbevereine für den Gruss, den er uns durch den Mund seines Präsidenten gesendet! Ich sage nicht zu viel, dass wir mit Wonne diesen Gruss erwidern; denn wir begrüßen damit die gesammte schaffende Welt in Oesterreich, welche mit der Kraft der Hand, mit der Kraft des Geistes, die friedliche Arbeit vollbringt.

Es ist kein äusserer Zufall, dass unsere beiden Vereine in Einem Hause, unter Einem Dache vereinigt sind; es ist ein Wink des Schicksals. Sie gehören zusammen und sollen zusammen bleiben heute und in alle Ewigkeit. (Bravo!) Welche Stürme auch hereinzubrechen drohen, wir schaffenden Männer des Volkes wollen fest zusammen halten in Ehren und Freuden, im Leid und in Gefahren. (Bravo!) Das ist mein Gruss, den ich entgegenbringe dem Gewerbeverein. Wir wollen ihn hinausrufen an Alle, welche arbeiten und in der Arbeit Ehre und Beruf finden. Die Arbeit ist des Mannes Zierde, sie veredelt ihn, sie erhebt ihn, sie reinigt ihn von niedrigen Leidenschaften. (Bravo! Bravo!) Die Arbeit hat uns zusammengeführt, sie ist es, die uns zusammenhält, unsere Ueberzeugung bewahrt und uns nicht verzagen lässt, geschehe, was da wolle. (Stürmischer Beifall.) Der Mann

der arbeiten kann, ist auf sich selbst gestellt, und wer auf sich selber steht, der ist ein Mann, in des Wortes echter und wahrer Bedeutung. Möge dieser Gruss nachklingen, von Geschlecht zu Geschlecht, wie wir den Gruss der Arbeit überkommen haben, von unseren Vorfahren. Hoch lebe die Arbeit, hoch der Gewerbeverein jetzt und immerdar!

Donnerndes Bravo übertönte die letzten Worte des Redners und es begann eine allgemeine Völkerwanderung mit den Gläsern in der Hand, von welcher so mancher hiebei mit Cliquot getaufte Frack noch bis in sein spätestes Alter zu erzählen wissen wird. Hofrath W. von Engerth theilte jetzt der Versammlung ein von Bömches in Triest eingelangtes Glückwunsch-Telegramm mit, welches die herzlichste Aufnahme fand und sofort erwidert wurde.

Inzwischen hatte der Wiedener Männerchor einen für den heutigen Abend von H. Quiquerez gedichteten und von T. Koschat in Musik gesetzten Festgruss zur Vertheilung gebracht, dessen klangvolle Melodie durch den präzisen, markigen Vortrag brillant zur Geltung kam, und welcher nach Beendigung des Gesanges stürmisch applaudirt, von den Sängern wiederholt werden musste. Wir lassen denselben folgen:

Von Wonne geschwellt auf Gesanges Schwingen,
Entbietet der Barde Euch fröhlichen Gruss!
Wo Kunst sich und Wissenschaft innig umringen,
Da flammt der Begeisterung himmlischer Kuss.

Wo schmucke Gebäud' an Paläste sich lehnen,
Das schnaubende Dampfrass die Thäler durchzieht —
Wo Brücken sich spannen und Strassen sich dehnen,
Wo furchtbar der Krieg und das Feuer erglöh —

Da finden wir Euch, um der Menschheit zu nützen,
Da stellt Ihr Euch alle, Ihr Wackeren ein.
D'rum töne begeistert ein „Hoch“ unseren Stützen,
Ein „Hoch“ Eu'rem wackeren, schönen Verein!

Die von der Capelle intonirte Melodie „Wiener Blut“ entsprach vollkommen der herrschenden Stimmung, zu deren Hebung Director Morawitz durch einen witzigen Toast in Versen, welcher das Gründungsjahr mit dem Jubeljahr verglich, nicht wenig beitrug. Nach der Behauptung unseres Stenographen, auf dessen Angaben ich allerdings Angesichts seiner Feststimmung heute nicht mit der gewohnten Sicherheit zählen möchte, lautete der Toast:

Fröhlich kreiset an der Tafelrunde
Der volle Becher von Mund zu Munde,
Schallende Hochs ertönen im Saal,
Gesang und Musik würzen das Mahl.

Denn festlich gehoben wir heute begehen
Das erste Jubiläum seit unserem Bestehen,
Ein Fest, das scheinbar sich stellt einfach dar,
Zu dem wir doch brauchten fünfundzwanzig Jahr.

Ein langer Abschnitt im Menschenleben,
Ein kurzer nur für menschlich Streben,
In dem wir genützt und viel geschaut
Und viel gelernt und wacker mitgebaut. —

In unseres Jahrhunderts denkwürdigstem Jahr
Fiel unseres Vereines Stiftung. Doch wie sonderbar,
Wie im Stiftungsjahr achtzehnhundert vierzig acht
Hat's auch im Jubiläumjahr derb gekracht.

Es gleichen sich auch Gründungs- und Jubeljahr,
Dass in beiden „Kampf um Grosses“ die Parole war,
Nur mit anderen Waffen; damals tödtlich,
Waren sie heuer belebend, friedlich.

Damals Säbel und Flinte und Sturmpetitionen,
Heuer des Geistes mächtige Friedenalegionen,
Damals fuhr im Prater man auf Kanonen spazieren,
Heuer liess man sich dort auf Rollsesseln führen.

Damals hörte man nur Trommelschall,
Heuer des Nebelhorn's kurz' Signal;
Damals das Rendesvous: Club so und so,
Heuer Wigwam und freres provençaux.

In beiden für uns so wichtigen Jahren
War in des Bauens Kunst man hoch erfahren,
Nur baute man damals Strassenbarrikaden,
Heuer Rotunden und prächtige Cascaden.

Nur Actien kannte man damals fast nicht
Und von Baubanken schweigt gar die Geschicht',
Doch dass man damals schon gegründet,
In unserm heutigen Feste Bestätigung findet.

Doch nicht wegen Tantième, ob gross oder klein,
Gründeten die Stifter unseren Verein,
Sie hatten auch kein Syndicat gemacht,
Obwohl bei Gründung sie an „hausse“ gedacht.

An die Hausse fortschrittlicher Wissenschaft,
An ein Steigern geistigen Vereines Kraft. —
Und nicht irrten sie. Denn stolz können heut' wir sagen,
Ihre Gründung hat reelle Zinsen getragen.

Und werden bezahlt sie nicht baar und comptant,
Ihr geistiger Werth ist all anerkannt,
Wie wäre es sonst uns nur möglich gewesen,
Am eigenen Haus unsere Firma zu lesen.

So den Gründern zur Ehr' und uns zur Freud'
Wir feiern unser silbern' Jubiläum heut',
Und wenn es achtzehnhundert achtundvierzig war,
Gleich freudig begangen sei das gold'ne Jubeljahr.

Wir wollen aber unsere Gläser erheben
Auf unseres Vereines vergangenes Leben,
Zunächst jedoch sei dankbar der Stifter gedacht
Und ihrem Angedenken ein innig Hoch gebracht.

Es folgte der Vortrag des Liedes „Oesterreich, mein Vaterland“, worauf Hofrath Wex in kräftigen Worten der wackeren Vereinsleitung den Dank des Vereines votirte. Redner sagte:

Geehrte Fachgenossen!

Aus dem Vortrage bei unserem heutigen feierlichen Gründungsfeste haben wir mit grosser Befriedigung und mit Freude vernommen, welchen ausserordentlichen Aufschwung unser Verein während seines 25jährigen Bestehens genommen hat.

Wenn auch nicht geleugnet werden kann, dass das ungewöhnliche Aufblühen der Industrie, dann die vielen grossartigen Schöpfungen in allen Zweigen des Ingenieur- und Bauwesens während der letzten Decennien, das rasche Gedeihen unseres Vereines sehr wesentlich gefördert haben, so wird man doch andererseits auch zugeben müssen, dass zunächst jeder von Ihnen, meine Herren, durch seinen Eintritt in den Verein und durch seine erspriessliche Wirk-

samkeit in demselben, ferner insbesondere auch unsere Herren Präsidenten durch ihre thatkräftige Leitung und Förderung unserer Angelegenheiten zum Aufblühen unseres Vereines sehr wesentlich beigetragen haben.

Meine Herren! Es ist Ihnen auch bekannt, dass unser verehrter Präsident, Herr Hofrath Ritter v. Engerth, bereits seit 15 Jahren und unser gleich hochgeehrter Vorstand-Stellvertreter, Herr Oberbaurath Schmidt, schon seit 7 Jahren abwechselnd theils als Präsidenten, theils als Vorstands-Stellvertreter unseres Vereines mit vollster Hingebung functioniren, dass sie Beide einen grossen Theil ihrer kostbaren Zeit unseren Vereinsangelegenheiten widmen, dass sie für die Interessen unseres Vereines jederzeit und überall mit ihrem ganzen Einflusse und ihrem Ansehen eingetreten sind, und dass wir vorwiegend den vielseitigen Bemühungen dieser beiden hochverehrten Männer es verdanken, dass es uns möglich wurde, unser schönes Vereinshaus zu erbauen, und hiedurch unseren Verein für alle künftigen Zeiten fest zu begründen und zu krönen!

Auch das grössere Ansehen, welches der österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein gegenwärtig sowohl im In- als im Auslande geniesst, dürften wir zum Theile auch dem Umstande verdanken, dass zwei so ausgezeichnete Fachmänner, welche einen europäischen Ruf geniessen, sich als Vereins-Vorstände an unsere Spitze gestellt haben.

Meine Herren! Ich bin von der Ueberzeugung durchdrungen, dass Sie Alle meine vorgesprochenen Ansichten theilen, und daher mit Freuden Ihre Gläser erheben und unseren beiden hochverehrten Vorständen, Herrn Hofrath Ritter v. Engerth und Herrn Oberbaurath Schmidt, ein begeistertes Hoch ausbringen werden.

Sie Beiden leben hoch! hoch! hoch!...

Die allseitige Beifallspendung bewies, dass Hofrath Wex den Anwesenden aus der Seele gesprochen hatte; Alles drängte sich nach der Ehrentafel, um mit den Gefeierten anzustossen und persönlich den Tribut der Dankbarkeit zu zollen. Ergebniss: Eine neue Völkerwanderung, die jedoch augenblicklich zum Stillstande kam, als sich Oberbaurath Schmidt auf's Neue erhob, um in launigster, durch allgemeine Heiterkeit und zustimmende Rufe fortwährend unterbrochene Rede, in seinem und des Vorstehers Namen herzlichst zu danken. Er sprach zuerst über das Bauwesen im Allgemeinen. Es gleicht der Bau dem öffentlichen Leben; darum ist es auch nicht gleichgiltig, was Einer arbeite, wo und wie! Klares Ziel, festes Wollen, das müsse sich Jeder vor Augen halten, das hilft selbst in schlechtesten Zeiten, macht stark und aufopferungsfähig und bewahrt für fernere Zeiten die gute Kraft. Hierauf ging er über zur Besprechung der Aufgabe des Vereins-Vorstandes, er skizzierte scharf und treffend, voll Laune und Witz, und fuhr dann fort: „Wenn wir hier nicht Freude und Fröhlichkeit hätten, was wäre das für ein Jubiläum! Freuet Euch des Lebens, das ist das wahre Ziel des Lebens; wer sich nicht mehr freuen kann, der ist auch keiner grossen That mehr fähig; freuen wir uns des Tages, den wir erlebt, hoffen wir auf künftige bessere Tage, es lebe der

Verein, es leben die Mitglieder!“ (Allgemeines stürmisches Bravo.) Dritte Völkerwanderung.

Die Heiterkeit wurde immer allgemeiner und der sehr passend vom Gesangsvereine angestimmte Chor: „Wir sind nicht mehr beim ersten Glas,“ gab der Stimmung trefflichen Ausdruck.

Director Merz gedachte nunmehr in gebundener Rede der Frauen, welcher Toast selbstverständlich der allgemeinsten Sympathie sich erfreute; denn das ist ja doch das Capitel, wo auch Architekten und Ingenieure sterblich sind. Der Toast lautete:

Ala, ich heut' unser Banner entrollt,
Womit ich den Festsaal schmücken gesollt —
Wie erschracken wir da Beide so sehr,
Ich und unser Herr Secretär!
Der alte Kauz mit dem alten Bilde
Wie von der ehrsamten Bäckergilde,
Die Schnörkel von dazumal,
Sie passen nicht mehr in den neuen Saal!
Und wären die Zeiten nicht so schwer,
Und wenn nicht Herr Cassaverwalter wär' —
Ich brächte sofort den Antrag ein:
„Es soll ein neues Banner sein!“
Aber reden Sie vom Geld dem Herrn v. Seybel —
Der wird Ihnen sagen: „Geh'n Sie zum —“
Zum Teufel? Nein! Vielleicht blüht unser Heil
Bei dem lebenswürdigen Gegentheil?
Nur keck, meine Herren! Wir werden uns wenden
Zu den wohlbekannten, zu den schönen Händen,
Die öfters solche Gaben spenden. —
Wohlan, die das neue Banner uns weben,
Und überhaupt — die Frauen sollen leben!

Allgemeiner Jubel und nicht endenwollendes Gläserklingen bewies, dass dieser Toast gar tief in den Herzen Widerhall gefunden hatte. Der so direct herausgeforderte Cassa-Verwalter, Fabriksbesitzer Seybel, blieb die Antwort keinen Augenblick schuldig.

In halb ernster, halb launiger Stimmung erwiderte er: dass er als Säckelmeister des Vereines immer strenge sein und jede nicht absolut nothwendige Ausgabe vermeiden müsse; jedoch sei ein Verein, wie der Ingenieur- und Architekten-Verein, stets auf Wohlthäter angewiesen, welche ihm auch bereits in so grossartiger Weise ihr Wohlwollen bethätigt hätten. — In diesem Sinne sei auch der ausgesprochene Wunsch des Vorredners zu billigen, und er nehme diese Gelegenheit wahr, um auf die von Gönnern und den Mitgliedern bewiesene Opferfreudigkeit, auf welche der Verein wohl auch in Zukunft rechnen dürfe, ein Hoch auszubringen. (Stürmisches Bravo.)

Der Gesangsverein trug hierauf die mit Jubel aufgenommene „Wacht am Rhein“ vor, und als die Regiments-Capelle unmittelbar darauf „Die schöne blaue Donau“ (oder wie mein Nachbar meint: „Die schöne blaue Donau-Regulirung“) intonirte, da erreichte die Feststimmung ihren Culminationspunct. Das war, berichtet der Chronist, um 1 Uhr nach Mitternacht.

Vorsteher-Stellvertreter M. Matscheko unterzog sich der angenehmen Pflicht, den freundlichen Sängern für den uns bereiteten Genuss mit folgenden Worten herzlichst zu danken:

Sehr geehrte Herren! Wohl selten bietet sich uns Gelegenheit, in so grosser Zahl zu heiterem Mahle vereint zu sein. Die Veranlassung, die uns heute zusammenführte, wurde schon von mancher Seite mit beredten Worten gefeiert; ebenso haben wir den von Ihnen lebhaft begrüßten Toast in gereimter und ungereimter Rede auf beide Vereine gehört, welche hinfert unter einem Dache, zwar durch eine sehr solide und doch nur imaginäre Wand getrennt, leben und wirken werden. Doch eines Vereines wurde in unseren Toasten noch nicht gedacht, eines Vereines, der eben heute in so hervorragender Weise dazu beigetragen hat, unseren Abend zu verschönern, die frohe Stimmung zu erhöhen. Der Wiedener Männerchor, seine Mitglieder und sein Vorstand, welche in so liebenswürdiger Weise durch heitere Lieder uns erfreuen, sie leben hoch!!!

Alles stimmte von Herzen in diesen Hochruf ein und dankte hierauf Baudirector Arnberger im Namen des Wiedener Männerchores, als Ehrenvorstand desselben, indem er sagte:

Der Gesangverein Wiedener Männerchor rechnet sich's zur besonderen Ehre, bei dem heutigen Feste des Ingenieur- und Architekten-Vereines zur Feier desselben beigetragen zu haben. — Beide Vereine verfolgen edle Zwecke! Hier die strenge Wissenschaft und Kunst! Hier die Kunst des Gesanges, die Würze des geselligen Lebens. Beiden Vereinen wünsche ich das höchste Gedeihen. — Hoch sollen sie leben!

welcher Toast von allen Seiten mit aufrichtigster Freude begrüßt und mit gar manchem kräftigen Schluck besiegelt wurde.

Der Rest des Abends, oder eigentlich richtiger gesagt des Morgens, verlief in der heitersten, anregendsten Weise und in den einzelnen Gruppen, die sich an den verschiedenen Tischen bildeten, wurde noch gar Mancher und Manche hoch leben gelassen, noch mancher Freundschaftsbund in alt herkömmlicher Weise Arm in Arm feierlich geschlossen, gar mancher gute — und gar mancher schlechte Witz an's Tageslicht gefördert!

In ungetrübter Feststimmung, zufrieden mit sich und mit dem Abend, verliessen gegen 3 Uhr die letzten Götter den Saal; am vergnügtesten aber schmunzelte der Wirth hinter ihnen drein: Hatten wir keinen Grund zur Klage mit ihm, so auch er nicht mit uns! Nun, mein werther Herr Wirth vom Sofiensaal: In 25 Jahren, so Gott will, auf fröhliches Wiedersehen!

Literarische Rundschau.

Warsop's Dampfmaschine.

Um bei dem Dampfmaschinenbetriebe Kohle zu sparen, ist eine Menge von Projecten gemacht und viele derselben sind auch durchgeführt worden. Es sei daher gestattet, über eines derselben hier einige Worte zu verlieren, nämlich die Methode durch Mischung des Dampfes mit heisser Luft, genannten Zweck zu erreichen. Bevor wir jedoch in die Einzelheiten eingehen, müssen wir bemerken, dass diese Methode nur bei jenen Maschinen Erfolg haben kann, die nicht von vorn herein so construirt sind, um ein öconomisches Resultat zu geben, sondern mit Rücksicht auf Einfachheit, kleinere Anschaffungskosten, Marktgängigkeit u. dgl. erbaut wurden, eine Gattung, die wohl immer noch unter den Dampfmaschinen die Majorität behaupten wird.

Um die Mischung des Dampfes mit der erhitzten Luft zu bewerkstelligen, wurden zwei Wege eingeschlagen. Man kann entweder die heisse Luft mit dem Dampfe im Kessel, oder den dem Kessel entnommenen Dampf in dünnen Strahlen mit der Luft mischen. Letztere Art wurde nur von Wenigen, z. B. Parker, in Anwendung gebracht. Die Mischung der Luft mit dem Dampfe innerhalb des Kessels zu erlangen, wurde eine Anzahl von verschiedenen Anordnungen getroffen, eine in England Warsop patentirte besteht darin, die durch eine Luftpumpe angesaugte Luft durch Röhren in den Kessel zu pumpen, die auf ihrem Wege zum Kessel stark erhitzt wird. Die Priorität dieser Erfindung gehört unzweifelhaft dem Amerikaner D. B. Tanger, dem am 4. December 1866 sub Nr. 60279 diese Anordnung, u. zw. an einem Kessel ähnlich den Locomotivkesseln angebracht für das Gebiet der Vereinigten Staaten patentirt wurde, während Georg Warsop's Patent erst vom 8. September 1868 datirt. Tanger's Erfindung wurde bereits am 30. Juni 1866 im Scientific American veröffentlicht. Tanger leitet die gepumpte Luft durch zwei Röhrenstränge; der eine liegt in Windungen genau unter der Feuerbüchse und tritt in den Wasserraum der Feuerbüchse bis zum Rahmen nach unten sich erstreckend; die erhitzte Luft tritt dort durch kleine Bohrungen aus, führt hiedurch dem Wasser Wärme zu, steigert die Circulation und erleichtert die Trennung des Dampfes vom Wasser; der zweite Strang ist an den Seitenwänden der Feuerbüchse herum in Windungen gelegt, erstreckt sich von da in den Kessel. Beide Stränge können mit einer Luftpumpe in Verbindung gesetzt werden, functionirt dieselbe nicht, so treten sie mit dem Kessel in Verbindung, um vor dem Verbrennen geschützt zu sein. Es ist einleuchtend, dass durch Zuführung stark erhitzter Luft, Erhöhung der Circulation des Kesselwassers die Leistungsfähigkeit des Kessels erhöht wird. Den neueren Mittheilungen über Warsop's Ausführung entnehmen wir, dass dieselbe an einer Locomotive angebracht wurde. Die Luftpumpe ist am Frame angebracht an der Stelle, wo sich früher eine Speisepumpe befand, der Kolben ist mit dem Kreuzkopfe der Maschine fest verkuppelt. Die angesaugte Luft wird durch einen in der Rauchkammer befindlichen Strang, in dem sie auf etwa 340 Grad Celsius erhitzt wird, hindurch in den Kessel geleitet. Die ausströmende erhitzte Luft verhindert ein continuirliches Ansetzen von Kesselstein an den Wandungen des Kessels, der Feuerbüchse und den Rauchrohren, soll das Mitreissen von Wassertheilchen mit dem Dampfe verhindern, sowie sie die Explosionsgefahr vermindert. Dadurch wird die Dauerhaftigkeit des Kessels vergrößert, ferner die Dampferzeugung gesteigert und eine gewisse Dampfspannung leichter erhalten. Die Untersuchungen des Prof. Osborne Reynold's ergaben, dass zwei Cubikfuss Luft von 15 Grad Celsius zu jedem Pfund Dampf zugefügt, das beste Resultat in Beziehung auf Verhinderung der Condensation des Dampfes in den Cylinderwandungen geben; man kann sich dies dadurch erklären, dass die Luft die Cylinderwand in einer dünnen Schicht (Hülle) umgibt und so den Contact des Dampfes mit der Cylinderwand verhindert.

Um den Einfluss der Warsop'schen Einrichtung auf den Kohlenconsum klar zu machen, wurde eine von fünf ganz gleichen Locomotiven der Lancashire and Yorkshire Eisenbahn, die für den Güterverkehr auf der Strecke Liverpool-Normanton bestimmt sind, auf früher angeführte Weise eingerichtet. Die Züge waren für alle Maschinen nach Möglichkeit gleich belastet. Es ergab sich nach einem Vergleich der Betriebsausweise für eine Periode von sechs Wochen ein Kohlenconsum von 39.26 Pfd. pro Meile für die vier gewöhnlichen Maschinen und ein Consum von 32.64 Pfd. pro Meile für die Maschine mit Warsop'scher Einrichtung.

Bei mehr als einjährigem Gebrauche stellen sich keine Schwierigkeiten ein, der Injector ist in fortwährendem Gebrauche, und auch die Hanthierung des Apparates macht den Führern keine Umstände.

(Nach Engineering.)

C. K.

Schiffswiderstand.

In einem sehr lesenswerthen Artikel „Ueber den Widerstand der Schiffe beim Fortlauf im Wasser und über die Grösse von Dampfmaschinen zur Ueberwindung der betreffenden widerstehenden Arbeiten“ theilt Prof. Rühlmann eine Formel mit, die wegen der guten Resultate, die sie gibt, sowie Mangels einer besseren anempfohlen werden kann. Diese Formel zur Berechnung des Widerstandes, den ein Schiff

bei seinem Fortlaufe erleidet, dienend, führt von dem schwedischen, in Amerika lebenden Civil-Ingenieur John W. Nystrom her, die in einem Pocket-Book of Mechanics, and Engineering (Philadelphia, Lippincott's Verlag) von ihm mitgetheilt worden ist. Die aufgestellten Formeln sind empirische; in ihnen wird das Displacement des Schiffes, dessen Länge und Breite in der Schwimmbene, der Querschnitt des Hauptspanten, sowie die Geschwindigkeit des Schiffes und seines Propellers berücksichtigt. Vorausgesetzt wird, dass die betreffenden Schiffe überhaupt gute, gefällige (schlanke) Formen besitzen; für sehr kurze, völliggebaute Schiffe geben die Formeln weniger gute Uebereinstimmung mit den Erfahrungen. Es bezeichnet unter Voraussetzung englischer Masse und Gewichte L die Länge, B die Breite des Schiffes, A den Hauptspanten-Querschnitt desselben, D das Displacement des Schiffes in Cubikfuss, so dass, wenn das Displacement in Tonnen $= T$ gegeben ist, $D = 35 T$ gesetzt werden kann. Ferner sei U die relative Geschwindigkeit des Schiffes gegen das Wasser (oder die absolute Geschwindigkeit des Schiffes, wenn letzteres keine Bewegung hat) in Seemeilen (Knoten) per Stunde, c die Geschwindigkeit des Propellers in englischen Fuss pro Secunde, ferner k ein geeigneter Coefficient.

Zuerst wird k ermittelt, und zwar mit Hilfe eines Argumentes $= x$, wofür man hat:

$$x = \frac{D}{A \cdot L} \dots \dots \dots 1).$$

Die hiezu von Nystrom berechnete Tabelle ist folgende:

x	k	x	k
1.0	0.000	0.68	1.17
0.95	0.024	0.67	1.77
0.90	0.228	0.66	1.84
0.88	0.326	0.65	1.90
0.86	0.432	0.64	1.96
0.84	0.558	0.63	2.00
0.82	0.692	0.62	1.97
0.80	0.836	0.61	1.93
0.79	0.902	0.60	1.88
0.78	0.978	0.59	1.82
0.77	1.050	0.58	1.77
0.76	1.120	0.57	1.72
0.75	1.20	0.56	1.67
0.74	1.28	0.55	1.61
0.73	1.35	0.54	1.55
0.72	1.43	0.53	1.50
0.71	1.51	0.52	1.44
0.70	1.59	0.51	1.38
0.69	1.64	0.50	1.32

Sodann wird der Widerstands-Querschnitt $= a$ in Quadrat-Fuss berechnet, durch die Gleichung:

$$\Omega = A \sqrt{\frac{B^2}{B^2 + k \cdot L^2}} \dots \dots \dots 2),$$

ferner der Schiffswiderstand $= W$ in englischen Pfunden aus

$$W = 4 \Omega U^2 \dots \dots \dots 3)$$

so wie endlich die widerstehende Arbeit, welche zum Fortbewegen des Schiffes erforderlich ist, in Pferdekraften $= N_w$ (zu 550 Fusspfund per Secunde gerechnet):

$$N_w = \frac{W \cdot c}{550} \dots \dots \dots 4);$$

ferner bezeichne

p_1 den Dampfdruck im Cylinder,

p_2 den Druck im Condensator,

p den mittleren Dampfdruck im Cylinder,

n die Anzahl der vorhandenen Kolben-Cylinder,

$\frac{l_1}{l}$ den Expansionsgrad,

k_1 einen Coefficienten nach Redtenbacher*),

O den Kolben-Querschnitt,

v die Kolben-Geschwindigkeit pro Secunde,

*) Für $\frac{l_1}{l} = \frac{3}{4} \quad \frac{1}{2} \quad \frac{1}{3} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{1}{5},$
ist $k_1 = 0.968 \quad 0.586 \quad 0.720 \quad 0.626 \quad 0.559.$

η den Wirkungsgrad der Maschine, und
 η_1 den Wirkungsgrad des Propellers,
 N die wirklichen Pferdekraften der Dampfmaschine.

Sodann hat man:

$$p = k_1 p_1 - p_2 \dots \dots \dots 5)$$

$$N = \frac{\eta \cdot n \cdot O \cdot p \cdot v}{550} \dots \dots \dots 6)$$

und

$$\eta_1 = \frac{N_w}{N} \dots \dots \dots 7).$$

Die Schiffsbau-Anstalt von Carstens Waltzen & Comp., die sich dieser Formeln bedient, gibt folgende Tabelle zur Bestimmung von:

N	Hochdruck $\eta =$	Niederdruck $\eta =$
bis 10	0.55	0.50
10—20	0.60	0.55
20—50	0.65	0.60
50—100	0.70	0.65
100—200	0.75	0.70
200—350	0.80	0.75
350—500	0.85	0.80
über 500	0.85	0.85

C. K.

Recension.

Dachausmittlungen. Für Schüler der Architektur und des Baugewerks, sowie für Baugewerkmeister und Zimmerleute. Bearbeitet von Architekt Hittenkofer, Lehrer an der herzoglich braunschweig. Baugewerkschule zu Holzmünden. Verlag von C. Scholtze in Leipzig.

In 13 lithograph. Tafeln liegen uns Lösungen von Dachausmittlungen für verschiedene Grundrissfiguren vor, und zwar kann nach der Meinung des Verfassers dieses Werkchen „sich für diejenigen nützlich erweisen, welche entweder nur theilweise oder gar nicht im Ausmitteln von Dächern, Unterricht genossen haben.“

Die „ziemlich einfache Lehre“ über Dachausmittlungen finden wir zunächst, insofern sie sich auf einfache Durchdringungen von Flächen bezieht, in allen Werken über darstellende Geometrie, ferner ausführlicher in allen Werken über Hochbaukunde, wie in den verschiedenen Zimmerwerkskunden, besonders älterer Art mit oft wunderbar complicirten Grundrissfiguren; es war für solche, die sich gerne in breiten Darstellungen ergehen, ohne die Sache zu erschöpfen, allezeit ein ergiebiges Feld der — Thätigkeit.

Wenn wir hier das erwähnte Capitel für sich behandelt finden, so sollten wir meinen, dass hier wenigstens ebenso in den Gegenstand eingegangen ist, wie in einem einfachen Lehrbuche über Baukunde; das ist aber durchaus nicht der Fall, trotz der complicirten Dachformen. Noch dazu ist dieses Werkchen besonders den Baugewerkmeistern und Zimmerleuten gewidmet. — Es ist aber in dieser Arbeit weder der practischen Aufgabe des Zimmermannes Rechnung getragen noch kann diese durch die eigenthümliche Vortrags- und Behandlungsweise als Unterrichtsbehelf empfohlen werden. Als Vorlagsblätter für den Zeichnen-Unterricht und speciell für das Schraffiren, worauf in der Einleitung auch hingewiesen ist, müssten sie unseres Erachtens doch noch anders ausgeführt sein, und für diesen Fall sind die Blätter und Figuren über den „vollen und hohlen Kegelwalm“ — mit der Spitze oben und unten — und über den „vollen und hohlen Cylinderwalm“ etc. auch wieder werthlos.

Der Text wirkt fast nirgends auf das Verständniss oder die Vorstellung, sondern gibt nur mechanisch an, welche Linien zu ziehen sind. Der Satz: „Man ziehe den Grätsparren“ — möge die Probe einer ausführlichsten Erklärung geben. Erst Tafel 8 bei der Aufschrift: „Dächer mit ungleichen Dachneigungen“ kann der Anfänger vermuthen, dass bei den vorausgegangenen Lösungen gleiche Dachneigungen vorausgesetzt wurden. Abgesehen von andern ist der kurze Text auch nicht von „Druckfehlern“ frei, z. B. Lösung zu Fig. 9, Fig. 61, Fig. 62.

Wir haben hiemit bereits mehr als nothwendig angeführt, dass sich daraus der geehrte Leser ein gerechtes Urtheil über die oben genannte Arbeit machen kann.

W.

Verhandlungen des Vereins.

Sitzungsberichte.

Fest-Versammlung, anlässlich der Feier des 25jährigen Jubiläums des Vereines, vom 20. December 1873.

Den vom Herrn Vereins-Secretär verfassten Bericht über diesen Festabend haben wir schon früher gebracht.

In der Wochenversammlung am 27. December 1873, in welcher der Vereins-Vorsteher, Hofrath v. Engerth, den Vorsitz führte, trug Herr Maschinenfabrikant C. Pfaff seinen Bericht über die ausgestellten Werkzeugmaschinen in der amerikanischen Abtheilung vor. Der Redner nahm sich zwar vor, über die Leistungen von Amerika, von England, Frankreich, Deutschland und der Schweiz zu sprechen, konnte aber wegen erschöpfender Behandlung des Stoffes nur mit dem Berichte über Amerika fertig werden.

Da uns der Herr Vortragende ein Manuscript seines Vortrages zugesagt hat, so wollen wir nach Schluss seiner Vorträge hierüber berichten.

Protocoll

der Monatsversammlung am 3. Jänner 1874.

Vorsitzender: Vereinsvorsteher Hofrath W. Ritter v. Engerth.
Anwesend: 236 Mitglieder.

Schriftführer: Vereins-Secretär Ernst Leonhardt.

1. Der Vorsitzende eröffnet die Versammlung, indem er die Anwesenheit der beschlussfähigen Anzahl Mitglieder constatirt.
 2. Das Protocoll der Geschäfts-Versammlung vom 13. December v. J. wird verlesen, genehmigt und unterzeichnet.
 3. Der Geschäfts-Bericht für die Zeit vom 7. December 1873 bis 3. Jänner 1874 kommt zur Verlesung und erwähnt nach Beilage A 10 ausgeschiedene, nach Beilage B 48 neu aufgenommene Mitglieder, und nach Beilage C den Zuwachs zur Vereins-Bibliothek und den Sammlungen.
 4. Der Vorsitzende macht die Mittheilung, dass für die diesjährige ordentliche General-Versammlung, Samstag 21. Februar, in Aussicht genommen worden ist, gibt ferner bekannt, dass die Arbeiten des Meter-Comité's Nr. II ihren Abschluss noch nicht gefunden haben, weshalb die diesbezügliche Discussion auf unbestimmte Zeit vertagt werden musste, und theilt weiter mit, dass ausser den Buchhandlungen R. v. Waldheim und Hölder nunmehr auch die Herren Lehmann und Wentzel ihre neuesten Werke im Verein zur Auflage bringen werden.
 5. Hierauf nimmt Herr C. Pfaff Platz auf der Tribune und gibt die Fortsetzung seines Weltausstellungsberichtes über die Werkzeugmaschinen Englands.
- Schluss der Sitzung 9 $\frac{1}{2}$ Uhr.

Geschäftsbericht

für die Zeit vom 7. December 1873 bis 3. Jänner 1874.

a) Aus dem Vereine sind ausgeschieden die wirklichen Mitglieder, Herren:

Collmann Conrad, Eisengiessereibesitzer, Wien. — Eggenberg Victor von, Inspector des Kohlen-Industrie-Vereines, Wien, gestorben. — Engler Carl, Ingenieur, Berlin. — Gebauer Otto, Inspector der priv. böhm. Nordwestbahn, Prag. — Hermann Maximilian, Ingenieur der priv. österr. Staatseisenbahn-Gesellschaft, Wien, gestorben. — Herz v. Rodenau Carl, Director, Wien, gestorben. — Löw Theobald, Architekt, Wien, gestorben. — Schirnhöfer Heinrich, Beamter der priv. österr. Staatseisenbahn-Gesellschaft, Wien. — Voeltz Carl, Architekt, Wien. — Wex J., Ingenieur, Berlin.

b) Als wirkliche Mitglieder sind aufgenommen worden die Herren:

Adametz Anton, Stadtbaumeister, Wien. — Cordina Sigismund, Werkmeister der Wr. Maschinenfabrik der österr. Staatseisenbahn-Gesellschaft, Wien. — Djörup Franz, Stadtzimmermeister, Wien. — Einagl Victor, Ingenieur der mähr. Grenzbahn, Wien. — Englender Richard, Inspector der Dampfkessel-Unternehmungs- und Versiche-

rungs-Gesellschaft, Wien. — Fournis Eugen, Ing. der priv. österr. Staatseisenbahn-Gesellschaft, Wien. — Fritz Gustav, Ober-Ingenieur der priv. Kronprinz-Rudolfbahn, Wien. — Gussenbauer Hermann, Ingenieur der Locomotivfabrik, Floridsdorf. — Grosser Anton, Architekt und Ober-Ingenieur, Wien. — Hanisch August, Assistent der Lehrkanzel für Wasser- und Strassenbau der techn. Hochschule, Wien. — Hassmann Franz, Ingenieur-Assistent des Wiener Stadt-Bauamtes, Wien. — Horak Carl, Verkehrs-Controller der priv. österr. Nordwestbahn, Wien. — Jacobsohn S., Eisenbahn-Ingenieur, Wien. — Knöpflmacher-Schoch Josef, Ingenieur und Bau-Unternehmer, Hopfgarten. — Lejolle Theodor, Ingenieur der Anglo-Bank, Wien. — Laferl Franz, Maschinen- und Werkzeugfabrikant, Wien. — Lyenthal Heinrich, Architekt, Wien. — Machitba Johann, Architekt, Wien. — Machnik Carl, Ingenieur, Wien. — Marchetti C., Capitän, Schiffs-Inspector der ersten Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft, Wien. — Mussini Arthur, Ingenieur, Florenz. — Nemelka L., Mühlen- und Maschinen-Fabrikant, Simmering. — Pfeuffer Franz, Baubeamter der Staats-Eisenbahn-Gesellschaft, Wien. — Plank Johann, Architekt und Ober-Ingenieur, Wien. — Porges Josef, Bauleiter der Przemysl-Lupkower Bahn, Przemysl. — Redlich Ignaz, Bau-Unternehmer, Wien. — Schrack Carl, Ober-Ingenieur der priv. Lemberg-Czernowitz-Jassy-Bahn, Wien. — Sechak Franz, Ingenieur-Assistent der priv. Kaiser Franz Josef-Bahn, Wien. — Seifert, Ingenieur der priv. Erzherzog Albrechts-Bahn, Wien. — Spallek Adolf, techn. Beamter der priv. Kaiserin Elisabeth-Bahn, Wien. — Spitz Adolf, Baubeamter, Wien. — Steyrer Franz, Dr., Gewerksbesitzer, St. Michael. — Stiebitz Gustav, Hörer der Ingenieurschule am polyt. Institute, Wien. — Stockert Robert, Ingenieur der Bau-Unternehmung der mähr.-schlesischen Centralbahn, Wien. — Stumfohl Lambert, Bau-Unternehmer, Wien. — Südenhorst Alois von, Ober-Ingenieur der Actien-Gesellschaft für österr. Verbindungsbahnen, Wien. — Thiemann Michael, Ingenieur-Assistent des Wiener Stadt-Bauamtes, Wien. — Trutnovsky Johann, techn. Beamter der priv. österr. Nordwestbahn, Wien. — Tunkler v. Treuimfeld Alfred, Ritter, k. k. Oberlieutenant im 2. Genie-Regiment, Wien. — Vogl Julius, k. k. Major im Geniestabe, Wien. — Wagenmann Gustav, Fabriksbesitzer und Chemiker, Wien. — Waldmann J., Ingenieur der Maschinen- und Wagenbaufabrik der ungar. Staatseisenbahnen, Pest. — Walluschnig Johann, Bureau-Vorstand der priv. österr. Nordwestbahn, Wien. — Weindl Ferdinand, Ingenieur der Bau-Unternehmung Klein, Schmoll & Gärtner, Wien. — Wendler Ferdinand, Architekt und Baumeister, Wien. — Weiss Leopold, Bau-Unternehmer, Wien. — Wenig Franz, Ingenieur-Adjunct der a. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn, Olmütz. — Wirth Franz Xavier, Ingenieur, Villach.

c) Zuwachs der Vereinsbibliothek.

General-Direction der Weltausstellung sendet Nr. 111 u. 115, der Publicationen. — Bankalender für 1874. 1. Bd. 8. Von der Verlagsbuchhandlung DUNKER in Berlin übersendet. — Hagen G., Wasserbau, II. Abtheilung. 3. sammt Atlas. Von der Verlagsbuchhandlung Gropius in Berlin gesendet. — Hrabak, mathematische Tabellen. Von der Verlagsbuchhandlung Teunber in Leipzig gesendet. — Vereinsmitglied Herr A. Leinwather sendet als Geschenk zwei Baumstammmuster für die Sammlung. — Vereinsmitglied Herr R. v. Waldheim sendet als Geschenk Comptoir- und Wandkalender für 1874, je 2 Exemplare.

Notiz.

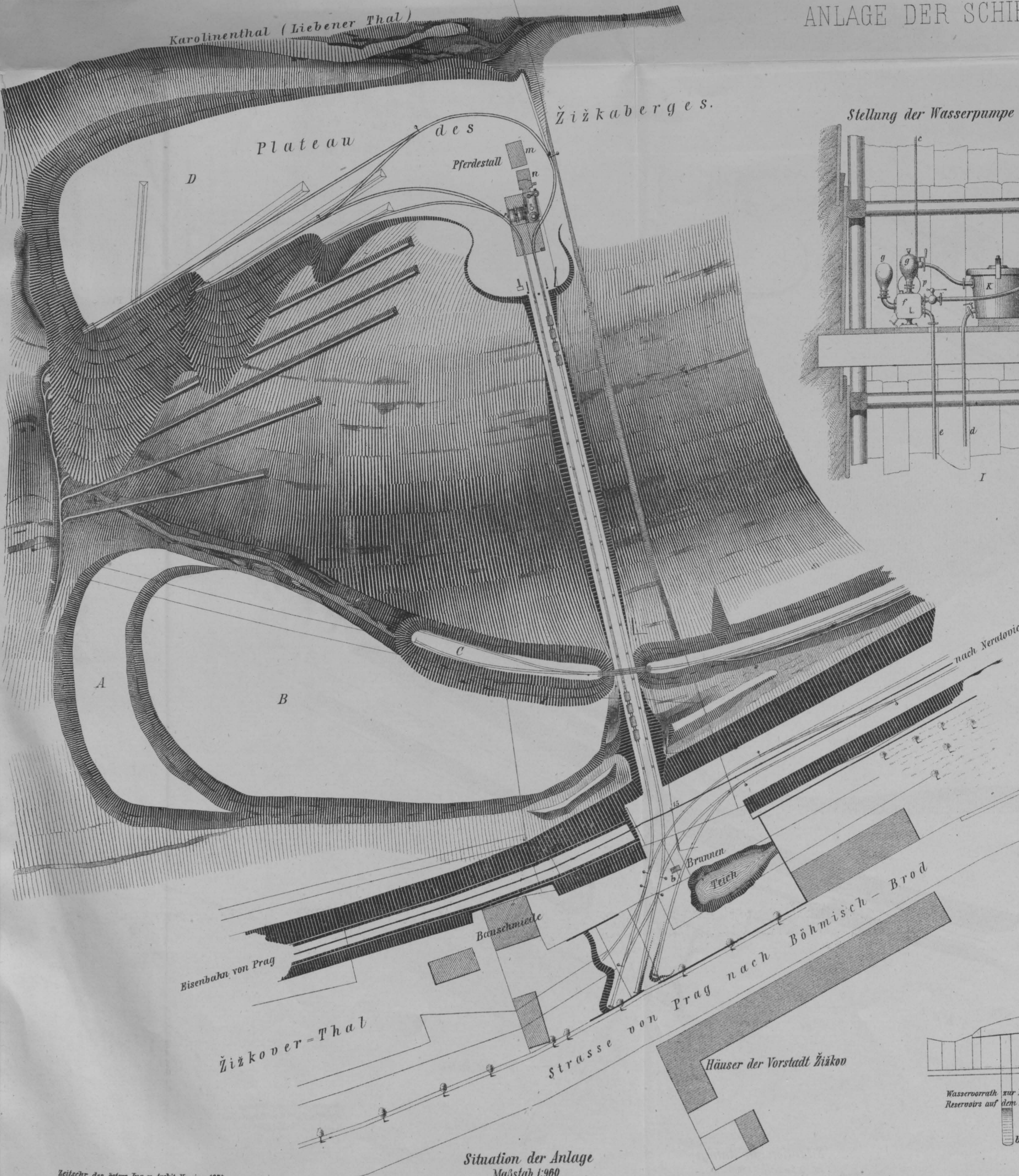
Theaterbrände. In dem verflossenen Jahre 1873 sind die nachbenannten Theater vollständig abgebrannt:

2. Jänner New-York Fifth-Avenue-Theatre.
14. Jänner Odessa Stadttheater.
24. April Reichenhall Neues Theater.
7. Mai Taunton Mass. Vereinigte Staaten.
25. Mai Valetta (Malta) Stadttheater.
30. Mai Boston Globe-Theatre.
10. Juni London Alexandra Palace Theatre.
19. Juni Burlington Iowa, Palmer's Opera-House.
10. Septbr. Baltimore Holliday's Street-Theatre.
29. Octbr. Paris Grosse Oper, Rue Lepelletier.
9. Decbr. Baltimore American Theatre Comique.

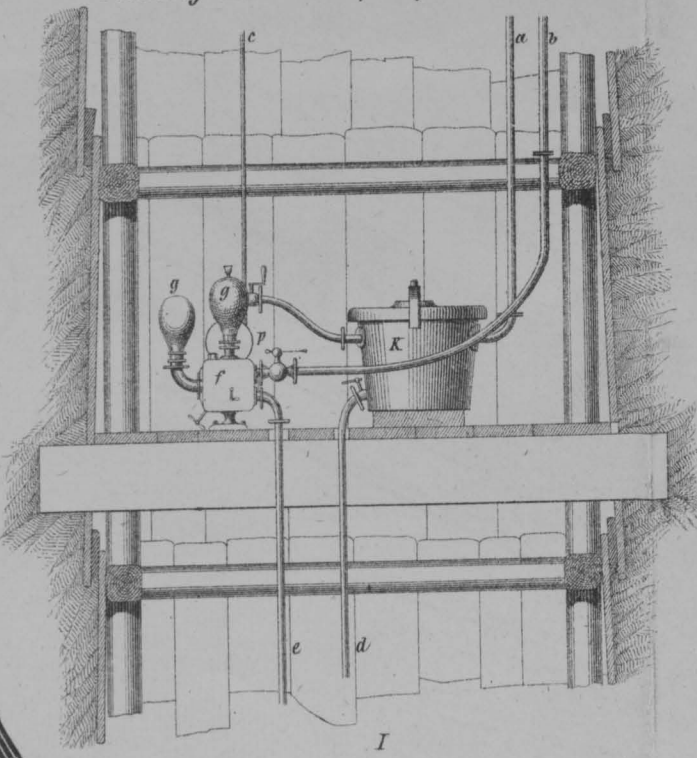
Ausserdem sind an früheren Theaterbränden zur Kenntniss gekommen, und werden zur Ergänzung der seinerzeit mitgetheilten Verzeichnisse hinzuzufügen sein:

13. Juli 1865 New-York Barnum's Theatre.
3. März 1868 New-York Barnum's Theatre.
24. Dec. 1872 New-York Barnum's Theatre.

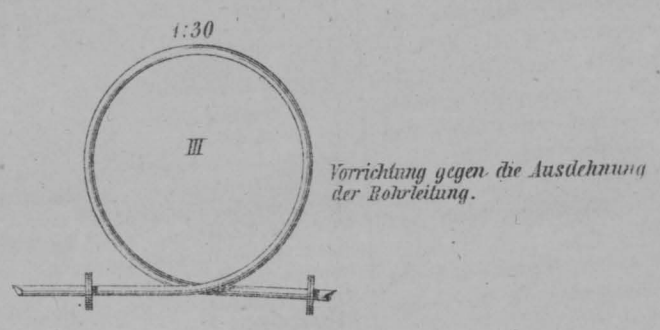
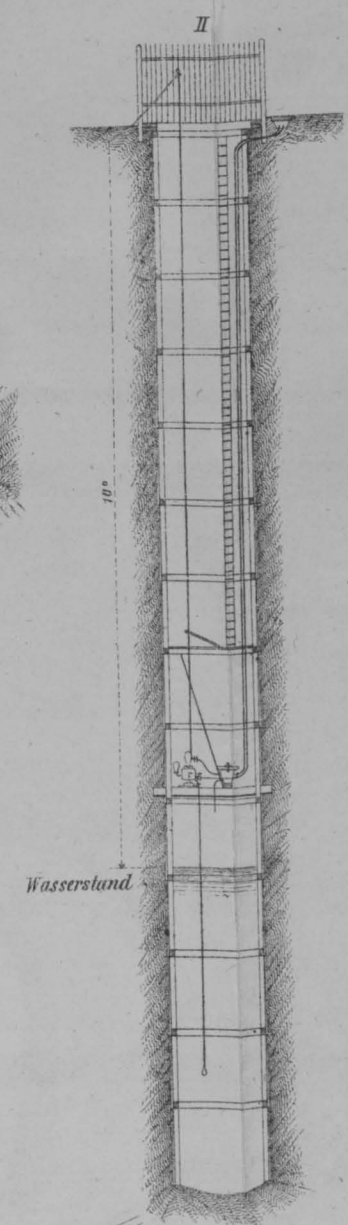
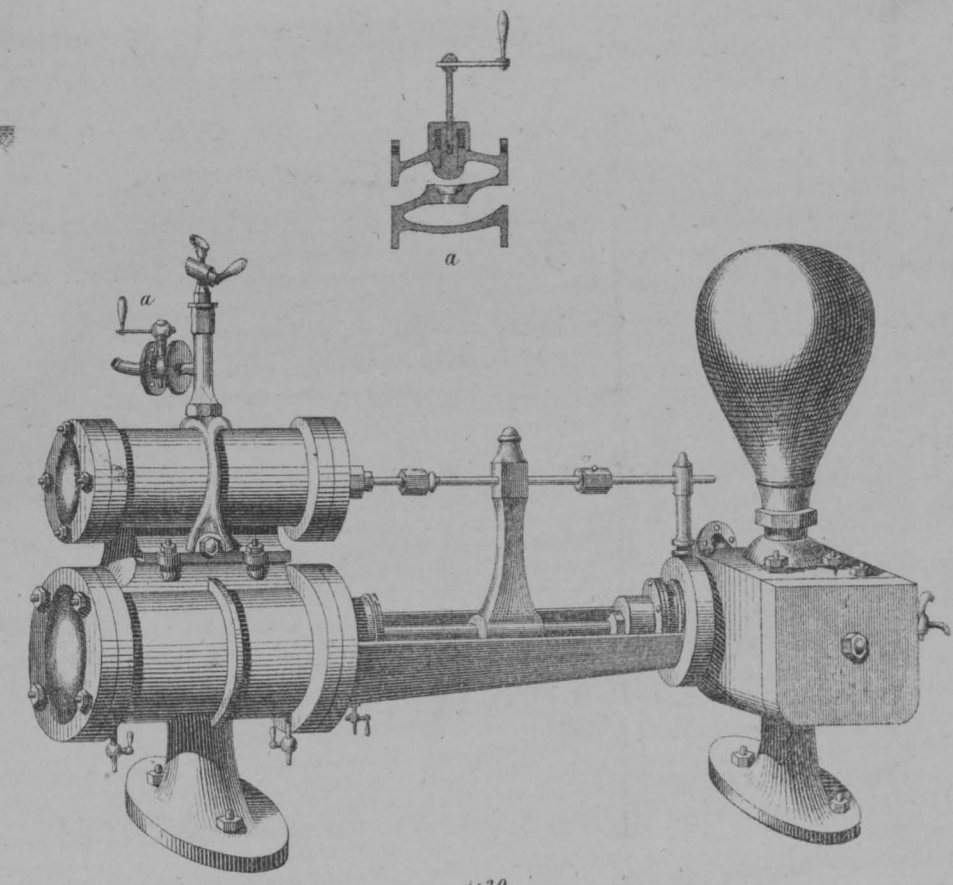
ANLAGE DER SCHIEFEN EBENE.



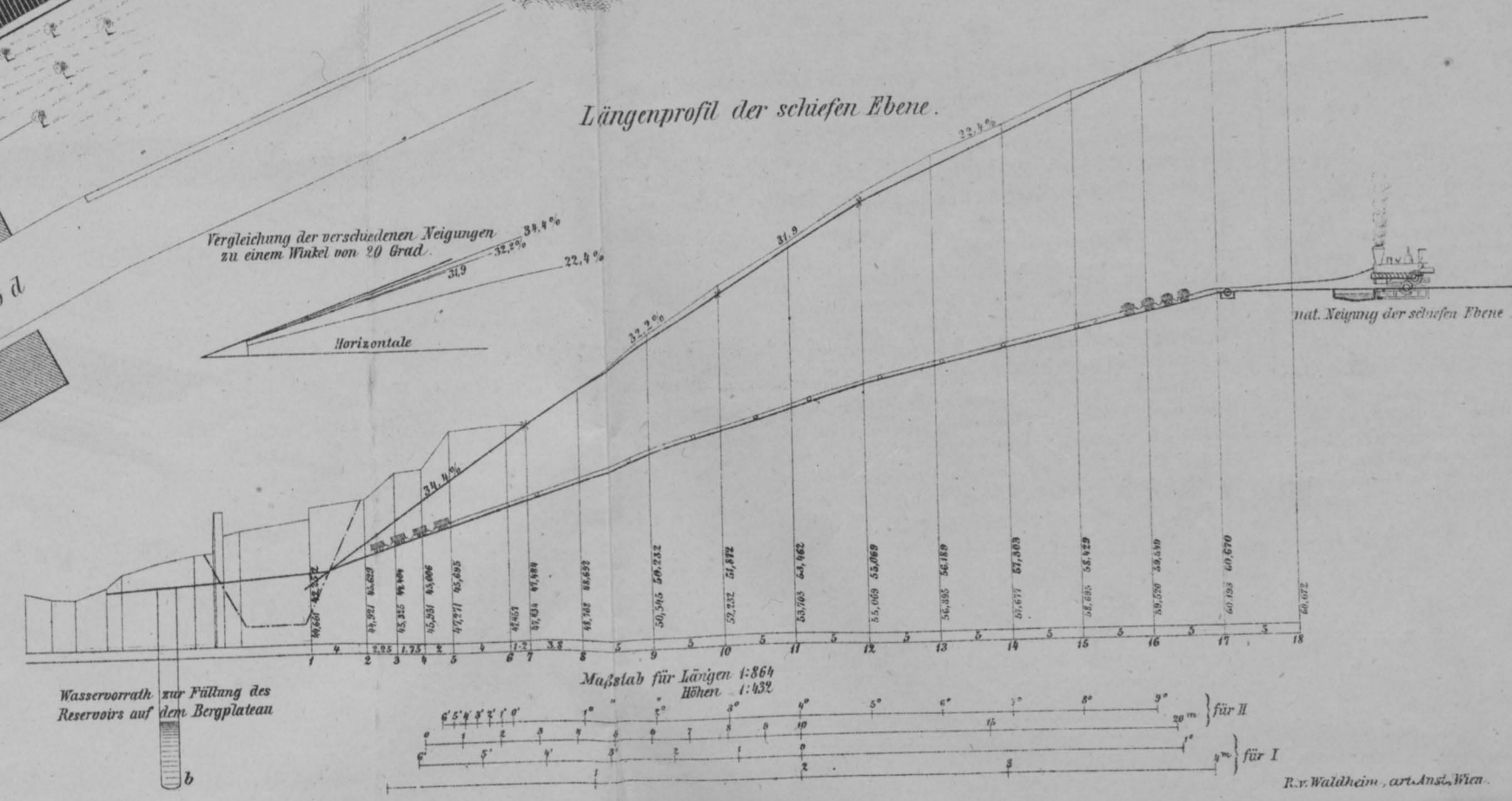
Stellung der Wasserpumpe im Brunnen



Deckersche Wasserpumpe.
Maßstab 1:6.

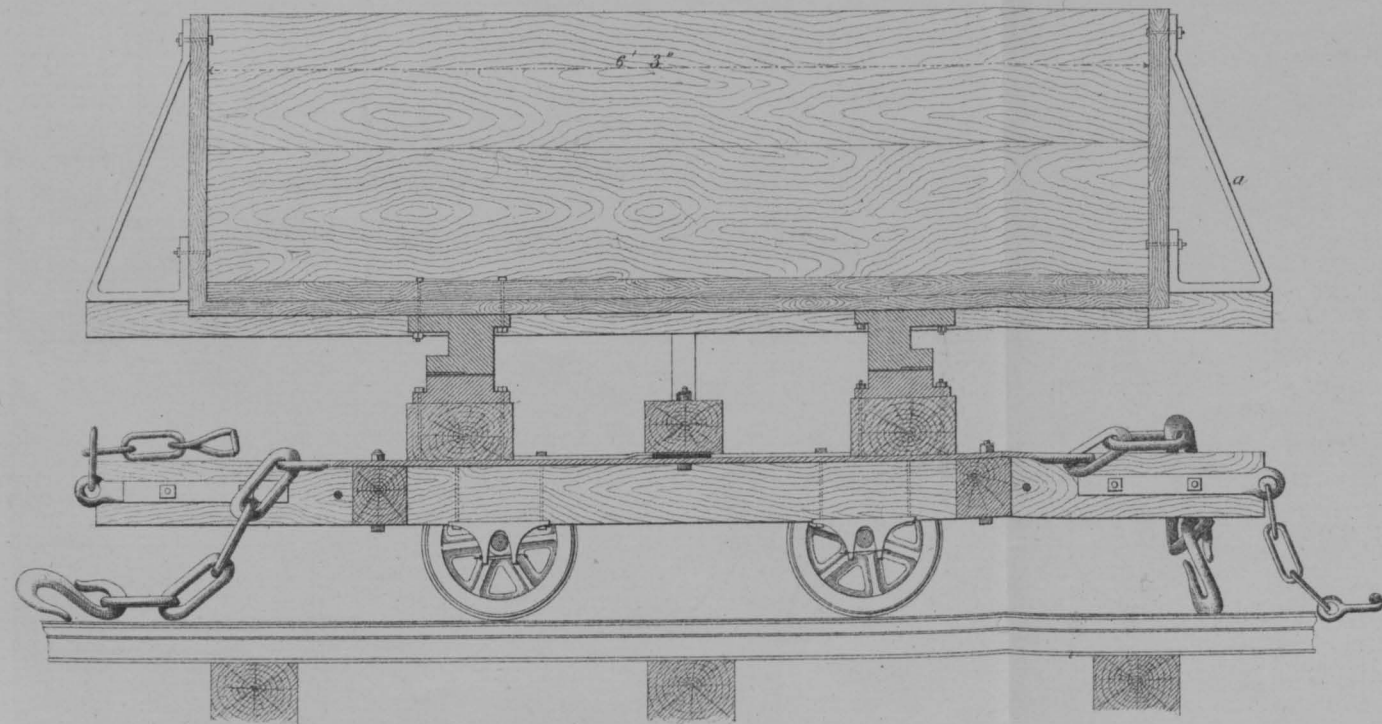


Längenprofil der schiefen Ebene.

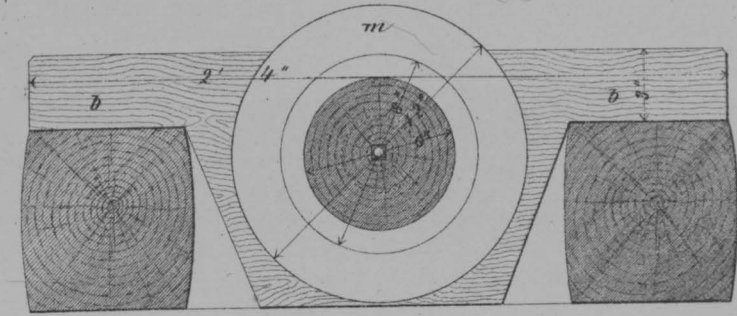
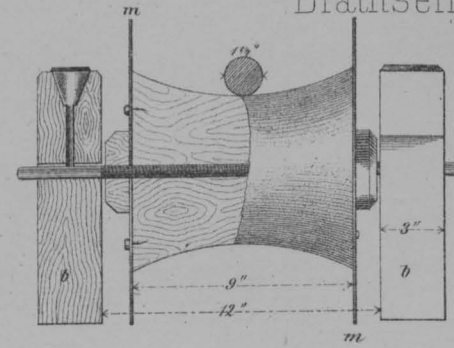


Ein zum Bergtransporte montirter Rollwagen.

I.
Längenschnitt



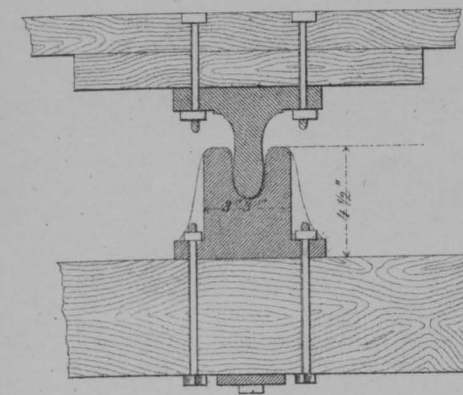
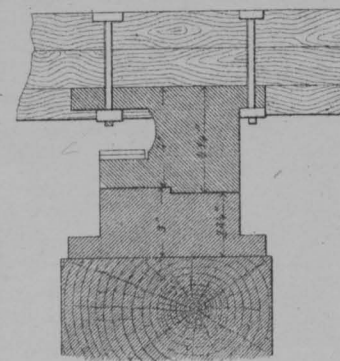
IV.
Drathseilrolle.



Va.

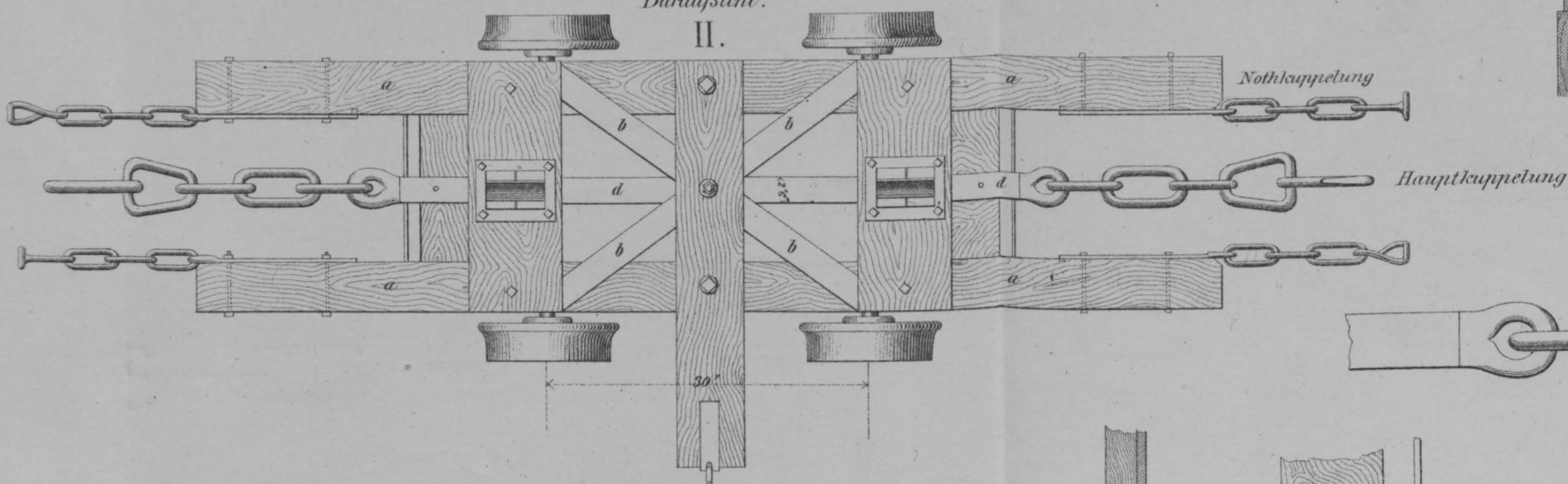
Kastenlager und Lagerzapfen.

Achsenlager.

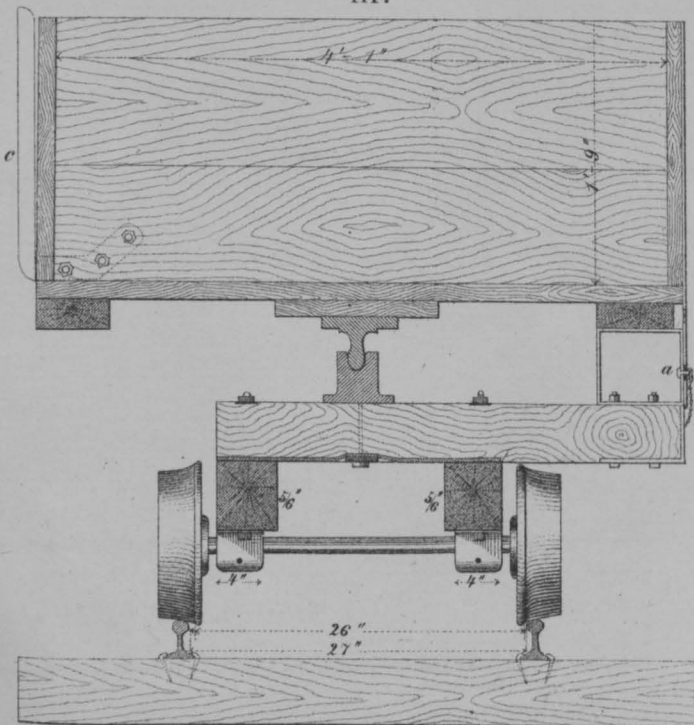


Daraufsicht.

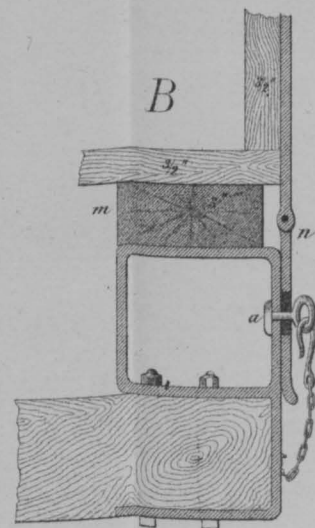
II.



Querschnitt
III.

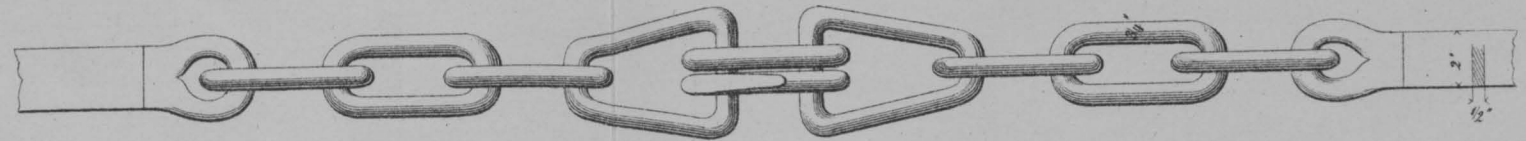


B



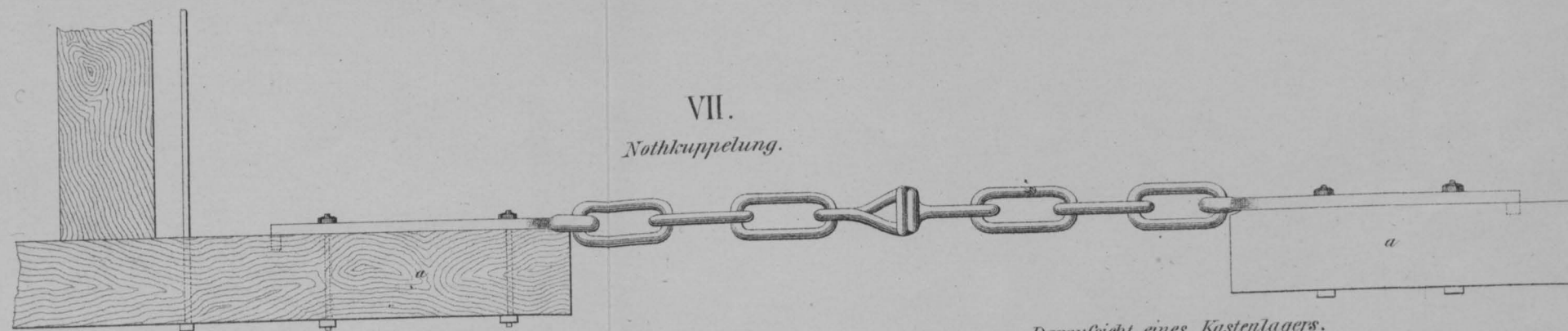
VI.

Hauptkuppelung.



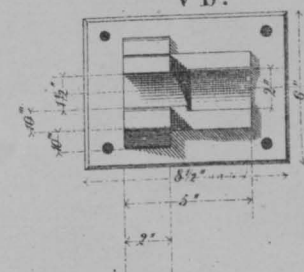
VII.

Nothkuppelung.

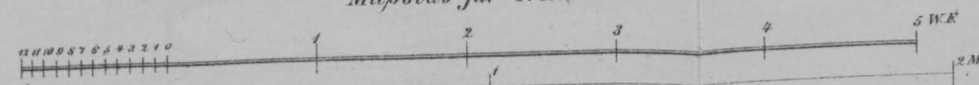


Daraufsicht eines Kastenlagers.

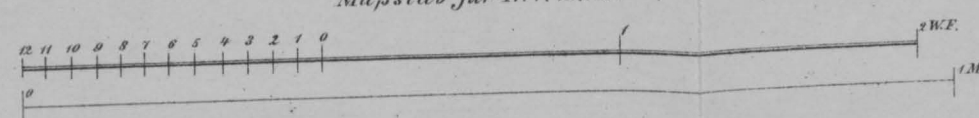
Vb.



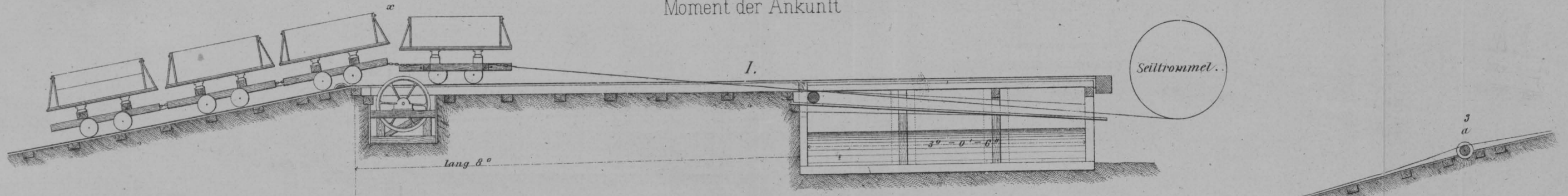
Maßstab für I. II. III.



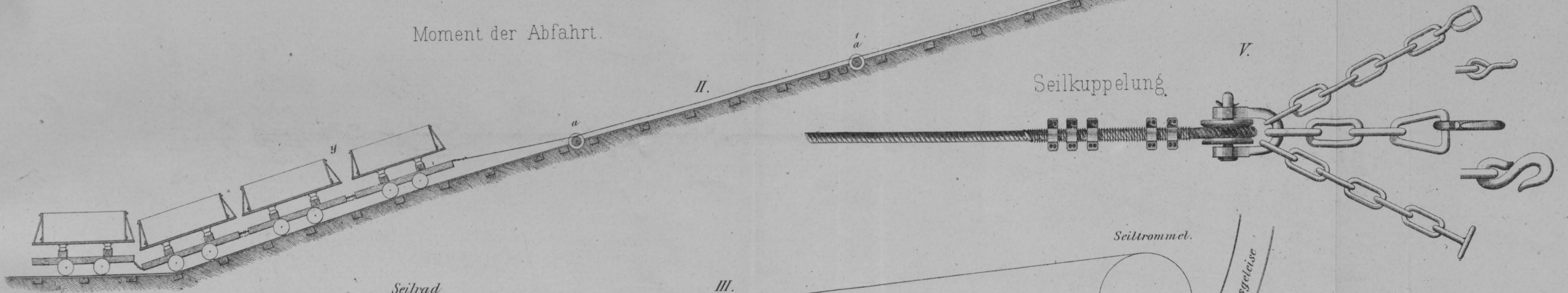
Maßstab für IV. V. VI. VII.



Moment der Ankunft

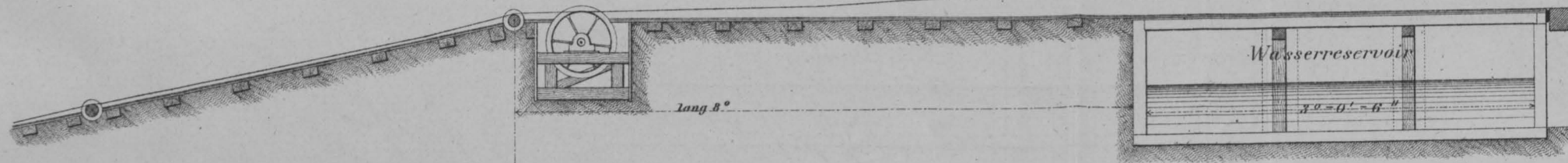


Moment der Abfahrt.



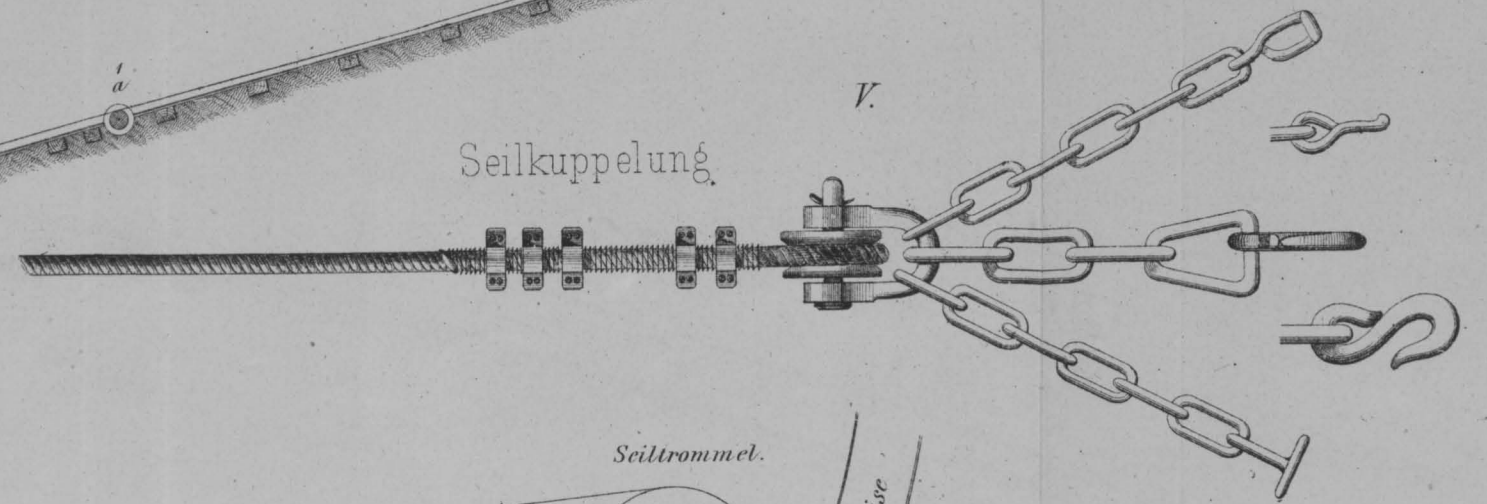
Seilrad

III.



Seilkuppelung

V.



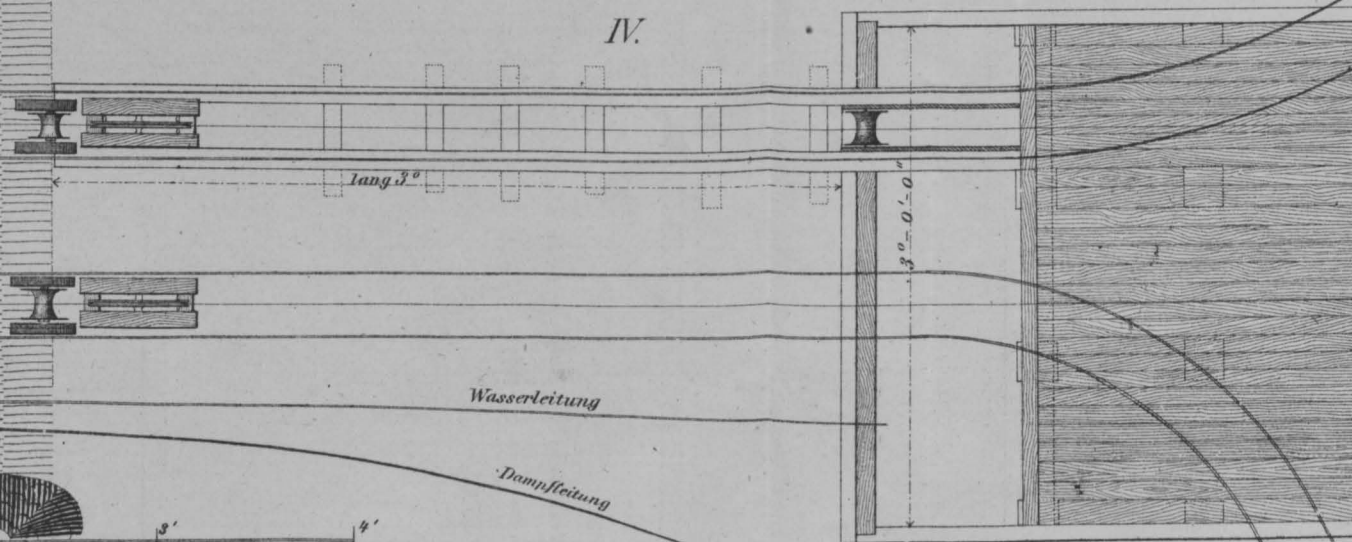
Schüttungseise

Schüttungseise

Schüttungseise

Rangirgeise

IV.



Wasserleitung

Dampfleitung

Math. zu V.

2 M.

Math. zu I. II. III. IV.

Math. zu I. II. III. IV.